DER EINFLUSS DER HOHEN LIGATUR DER SPERMATISCHEN GEFÄSSE AUF VARICOCELE UND FERTILITÄT

REINHOLD FUCHS

1971

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik der
Universität München

Direktor: Prof.Dr.E.Schmiedt

Der Einfluß der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße auf Varicocele und Fertilität.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Reinhold Fuchs
aus
München

Jahr
1971

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität München.

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. P. Kolle

Mitberichterstatter: Prof. Dr. E. Schmiedt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 8.6.1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Meinen Eltern und Großeltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Der Einfluß der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße auf Varicocele und Fertilität.

A. Einleitung und Begründung. S.4

B.

1.Definition der Varicocele S.10

Gefäßversorgung des Hodens.

Pathogenese,Pathologie der Varicocele.

Pathogenese der Hodenparenchymschäden bei Varicocele.

Klinik:Hodenatrophie

Beschwerden

Fertilitätsstörung

Häufigkeit,Seiten- und Altersverteilung

2.Eigene Untersuchung: S.39

Krankengut

Untersuchung

Operationsmethode

3.Operationsergebnisse S.46

4.Besprechung der Ergebnisse S.78

C. Zusammenfassung. S.98

D. Literaturverzeichnis. S.100

Der Einfluß der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße auf Varicocele und Fertilität.

A. Einleitung und Begründung.

Nachdem gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts der Verlauf der Gefäße zum Hoden und Nebenhoden in den Grundzügen klar war, haben die konservativen Operationen der anatomischen Forschung neuen Aufschwung gegeben, haben aber namentlich in Bezug auf die Bedeutung der Anastomosen zu Kontroversen geführt, die heute noch nicht endgültig geklärt zu sein scheinen.

Nach Miflets Versuchen spielte die Arteria spermatica interna die Rolle einer Endarterie, bei deren Unterbindung bei Versuchstieren Stauungserscheinungen im Hoden auftraten, mit sekundären Veränderungen und Atrophie. Die Stelle der Unterbindung ist nicht angegeben. Interessant war der Hinweis Miflets, daß bei der Venen- und Arterienexcision auch der Nervus spermaticus mit entfernt wurde. Nach Obolensky und Nelaton sollte dies allein schon zu Atrophie, sowie fibröser und "heftiger" Entartung des Hodens führen. Die Versuche Miflets sind von Griffith und Mauclaires nachgeprüft worden; ihre Ergebnisse gleichen denjenigen Miflets.

Die Durchschneidung der Samenstranggefäße mit Ausnahme des Ductus deferens und der ihn begleitenden Arteria deferentialis war der Eingriff, der hauptsächlich bei der Operation der hohen Retentio testis, und, zwar ungewollt, bei den verschiedensten Varicocelenoperationen ausgeführt wurde.

Bei den älteren Methoden aus früherer Zeit, als die septische Wundbehandlung noch unbekannt war (Kompression der Venenkonvolute, Kauterisation mit glühenden Zangen, Galvanokaustik, Percutanligatur, Acu- und Acufilopressur) wurde das Vas deferens mit den Begleitgefäßen isoliert und zur Seite geschoben. Dadurch konnte zwar die Arteria deferentialis und ihre Begleitvene geschont werden, während die A.spermatica interna verschlossen oder durchtrennt wurde.

Mit dem Aufkommen der antiseptischen Wundbehandlungsmethode wurde die Operation zur Heilung der Varicocele wieder angewandt, die aus der Geschichte der Medizin als die älteste Methode bekannt ist.

Celsus, Paul von Aegina, Guy de Chauliac, Arculanus, A. Paré, Jean Vigier haben ziemlich genau die Methode benutzt, wie sie zur Zeit Kochers als neue Methode empfohlen wurde.(nach Kocher)

Das Verfahren besteht darin, daß man an einer oder mehreren Stellen unter Vordrängung des Venenbündels gegen die Haut incidiert und jede einzelne größere Schlinge doppelt unterbindet und in möglichst großer Ausdehnung excidiert. Schonung der A.spermatica interna (und deren Anastomosen) wird nicht immer möglich sein.

Kochers Beobachtungen bestätigen aber, daß nicht nur keine Hodenatrophie eintritt, sondern sogar der atrophische Hoden nach der Operation wieder größer wird.

"Es muß demgemäß als sicher betrachtet werden, daß die Experimente von Tieren sich nicht unmittelbar auf den Menschen übertragen lassen, daß vielmehr beim letzteren die Anastomose der sehr starken Arteria deferentialis mit der Arteria spermatica interna zur Ernährung des Hodens ausreicht. Von sekundären Atrophien beim Menschen ist eigentlich nur der Fall von Delpech bekannt geworden. Dieser Chirurg wurde von einem Individium ermordet, bei welchem nach doppelseitiger Varicocelenoperation Atrophie beider Hoden aufgetreten war."

Durch die Untersuchungen von Neuhaus wurde bekannt, daß diese Anastomose oberhalb des Nebenhodenkopfes als direkte Verbindung zwischen A.spermatica interna und A.deferentialis besteht. Sicher ist, daß jede Unterbindung der A.spermatica interna in Hodennähe die Gefahr in sich birgt, auch deren Anastomosen wirkungslos zu machen. Dies dürfte auch die Erklärung für Hodenatrophien sein, wie sie von Mixter, v. Volkmann und anderen beschrieben wurden.

Dean Lewis beschrieb im Jahre 1906 in Surg.Gyn.Obst. eine Varicocelenoperation, welche in der Ligatur der Vena spermatica und auch der Arteria spermatica interna hoch im Leistenkanal bestand. Dieses Verfahren geriet in Vergessenheit, da vielen die Unterbindung der Arteria spermatica interna zu riskant erschien.

Im Jahre 1947 empfahl Bernardi die hohe retroperitoneale Unterbindung der Vena spermatica interna, die in ähnlicher Weise erstmals 1918 von Ivanissevich und Gregorini angegeben wurde. Das Verfahren hatte den großen Vorteil, daß venöse Anastomosen zwischen dem tiefen und oberflächlichen Venensystem des Hodens und Nebenhodens nicht verletzt werden konnte.

Entscheidend war jedoch, daß die Vena spermatica interna oberhalb des inneren Leistenringes leichter aufzufinden und von der Arteria spermatica interna und dem Ductus deferens zu dissoziieren ist. Durch die Unterbindung der klappenarmen Vena spermatica interna wird der Rückfluß und damit der erhöhte hydrostatische Druck ausgeschaltet.

Palomo veröffentlichte nun 1949 sein Operationsverfahren der suprainguinalen Resektion von Arteria und Vena spermatica interna. Bis dahin galt die Ligatur der Arteria spermatica interna gleichbedeutend mit der Atrophie des Hodens; wurde doch jene Arterie unterbunden, deren Durchmesser der Summe der Durchmesser der beiden restlichen Arterien (Arteria cremasterica und Arteria deferentialis) entsprach. (nach Harrison)

Golder fand in all den Fällen, in denen die Arteria spermatica interna ungeteilt im Samenstrang verlief diese als das größte Gefäß. Die Arteria deferentialis stelle ein mehr oder weniger eng gewundenes, meist sehr zartes Gefäß dar. Ganz unregelmäßig verhielte sich die Arteria spermatica externa, die oft verschwindend dünn sei, manchmal der Arteria deferentialis entspräche, manchmal aber sogar die Arteria spermatica interna überträfe.

(A.spermatica externa ist identisch mit A.cremasterica)

Die Unterbindung der Arteria spermatica interna in Hodennähe dürfte zur Hodenatrophie führen, bei suprainguinaler Unterbindung sollte nach Palomo über distal bestehende Anastomosen für eine ausreichende Blutversorgung gesorgt sein.

Darüber hinaus müßte man von einer erfolgreichen Varicocelenoperation eine Heilung der Varicocele und eine Besserung bzw. Normalisierung der Zeugungsfähigkeit erwartet werden, nachdem gerade die Bedeutung der Varicocele als Ursache von Hodenparenchymschäden und Fertilitätsstörungen immer mehr in den Vordergrund rückt.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Einfluß der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße auf Varicocele und Fertilität.

B.

Definition der Varicocele

Varicocele, auch Krampfaderbruch genannt, bedeutet eine krankhafte Erweiterung, Verlängerung und varicenähnliche Schlängelung der Venen des Hodensacks und des Samenstrangs. Varixknoten bzw. sackartige Erweiterungen werden nicht angetroffen, so daß der Name Varicocele eigentlich zu Unrecht besteht. Es handelt sich um eine Phlebektasie.

Die Venen des Hodens sammeln sich entsprechend den Endästen der Arterie in vier bis fünf Stämmen, welche sich mit den aus dem Nebenhoden stammenden Gefäßen zum Plexus pampiniformis vereinigen. Dieser umgibt den Ductus deferens im Samenstrang und begleitet ihn sich nach oben verjüngend, immer im engsten Kontakt zur Arteria spermatica interna.

Zum Plexus pampiniformis gehören drei Gruppen:

1. Die vordere oder Testicularisgruppe; sie bildet sich aus der Vena testis als Fortsetzung der Vena marginalis testis und aus der Vena epididymitis als Fortsetzung der Vena marginalis epididymitis.

Sie formiert sich zum äußeren Leistenring hin, verläuft im Funiculus spermaticus und anschließend retroperitoneal in Begleitung der Arteria spermatica interna. Links mündet sie im rechten Winkel in die Vena renalis sinistra direkt gegenüber der Einmündung der Vena suprarenalis sinistra. Auf der rechten Seite mündet sie schräg in die Vena cava. Oberhalb des inneren Leistenringes hat sie sich gelegentlich zu zwei Gefäßen formiert. Abgesehen von kleinen Anastomosen mit Venen des Peritoneums, der Nierenkapsel und des Ureters, verfügt die Vena spermatica interna oberhalb des Leistenringes nicht über Kollateralen als Ausweichmöglichkeit.

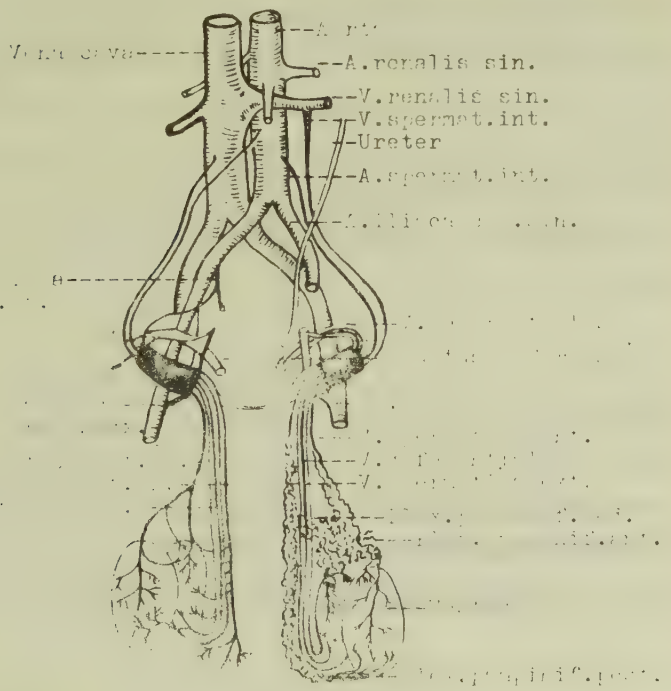
2. Aus der medialen Gruppe geht die Vena deferentialis hervor, die den Ductus deferens im Samenstrang begleitet und zur Vena vesicalis zieht.

Nach Hornstein sammelt der Plexus pampiniformis in der Hauptsache aber nur Blut für die Vena spermatica intern und Vena deferentialis.

3. Die hintere Gruppe hat ihren Abfluß über die Vena cremasterica außerhalb des Samenstranges in die Vena epigastrica profunda, von dort in die Vena femoralis

Diese Venensysteme stehen durch mannigfache Anastomosen in Verbindung, die weiter proxi... im Samenstrang immer spärlicher werden. Außerdem bestehen noch Verbindungen zu den oberflächlichen Ästen der Vena pudendalis externa, der Vene des Dorsum penis und der Vena epigastrica superficialis.

Die Blutversorgung des Hodens und des Nebenhodens (nach Klika).



Gösfay ermittelte durch retrograde Phlebographie bei Kranken mit Varicocele,

1. daß sich die Venenerweiterung in beginnenden Fällen auf das Gefäßnetz der Vena spermatica interna lokalisiert; die Vena spermatica selbst ist ebenfalls erweitert, verlängert und gewunden.
2. daß in schweren Fällen außer den vorigen auch die scrotalen Hautvenen sowie die in der Gegend des Hodens befindlichen Zweige der Vena spermatica externa und der Vena ductus deferentialis erweitert sind.

Angiographische Untersuchungen von Brodny und Mitarbeitern haben gezeigt, daß die Gefäßerweiterung und Verlangsamung der Blutströmung nicht auf den Plexus pampiniformis beschränkt bleibt, sondern bei hochgradigen, linksseitigen Varicocelen über die Vena spermatica interna hinaus auch die Vena renalis mitbetroffen ist.

Kristenson in Uppsala hat bereits 1926 über Beziehungen zwischen linksseitiger Varicocele und orthostatischer Albuminurie berichtet. Nach seinen Untersuchungen stammt die Albuminurie aus der linken Niere, und die Häufigkeit ihres Zusammentreffens mit der linksseitigen Varicocele ist significant.

Hanley und Harrison kamen durch gute Ergebnisse nach Abbindung der Cremastervenen zu dem Schluß, daß vielmehr die Vena spermatica externa und nicht die Vena spermatica interna verantwortlich sei für die Varicocele.

Über die Ätiologie der Varicocele besteht noch keine Klarheit.

Da vorwiegend Astheniker, bei denen auch Leistenhernien, Cremasteratonien oder andere venöse Gefäßleiden vorhanden sind, betroffen sind, nimmt man als primäre Ursache eine angeborene Gefäßwandschwäche an.

Sekundär wirkt bei der Entstehung einer Varicocele ein dauernd oder abwechselnd erhöhter Blutdruck in dem Gebiet der Vena cava inferior, Vena renalis und in den spermatischen Venen mit.

Das auffallend häufige Vorkommen der Varicocele auf der linken Seite wird durch gewisse Entwicklungseigentümlichkeiten des linken venösen Systems erklärt, die eine Erhöhung des in ihnen herrschenden hydrostatischen Blutdrucks verursachen können.

Die Folgen dieser abweichenden embryonalen Entwicklung des linken Venensystems sind:

1. die linke Vena spermatica interna mündet im rechten Winkel in die Vena renalis sinistra

2. die linke Vena renalis wird zwischen der Aorta und der Arteria mesenterica komprimiert, wodurch in ihr ein erhöhter Blutdruck entsteht.

Vasilew hat diese Einengung der Vena sinistra renalis bei fast allen Kranken nachweisen können, bei denen wegen einer Varicocele eine Gefäßdarstellung vorgenommen wurde.

3. in der linken Vena spermatica sind die Klappen weniger entwickelt.

Ahlberg konnte 1965 in überzeugender Weise den Rückfluß des venösen Blutes aus der Vena renalis in die Vena spermatica interna und in den Plexus pampiniformis und in die Scrotalvenen bei der idiopathischen Varicocele phlebographisch darstellen.

Sektionsergebnisse zeigten, daß funktionstüchtige Klappen in den oberen Enden der Venen in mehr als der Hälfte der Präparate fehlten.

4. während die rechte Vena spermatica interna direkt zur Vena cava caudalis verläuft, ist die linke Vena spermatica interna etwa 3-4 cm länger, da sie zur Vena renalis sinistra hinaufzieht.

Bereits 1863 beschrieb Luschka Variationen des Verlaufs der Arteria testicularis.
"In seltenen Fällen weicht die Samenpulsader in der Art von ihrem gewöhnlichen Verlaufe ab, daß sie zuerst in die Höhe steigt und sich, ehe sie nach abwärts zieht um die hintere Fläche der Nierenvene herumschlägt."

Nach einer Untersuchung an 50 Leichen konnte Notkovich feststellen, daß die Arteria testicularis in 16 % links und in 4 % rechts einen rückläufigen Verlauf nimmt und über die Vena renalis einen Bogen beschreibt.

In einigen Fällen wurde dadurch eine Konstriktion dieser Venen verursacht.In einem Fall war eine ausgesprochenen Varicocele vorhanden.

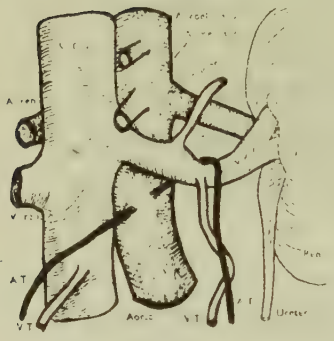
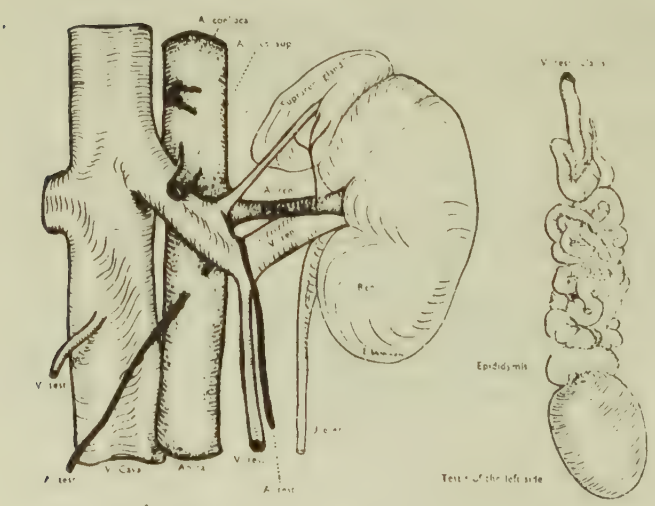


FIG. 1

FIG. 2

Fig. 1.— Left-sided arched testicular artery with slight constriction of renal vein.

Fig. 2.—Arched testicular artery, being the upper of two testicular arteries on the left side; the lower artery takes a normal course



A

FIG. 3

B

A, Left-sided arched testicular artery with marked constriction and angulation of the renal vein. The left testicular vein is dilated and enters the renal vein at the apex of the angulation and opposite the loop of the arched testicular artery.

B, Left-sided varicocele present in the same case

Nach Notkovich

Außerdem ist retroperitoneal eine Muskulatur, die durch ihre Kontraktionen den Blutstrom in den langen engen spermatischen Venen fördern könnte, nicht vorhanden. Die Venen aus dem Plexus pampiniformis haben einen relativ langen Weg bis zur Einmündung in ein größeres Gefäß, nämlich die Vena cava inferior bzw. die Vena renalis sinistra. Somit herrscht durch die lastende Blutsäule ein hoher hydrostatischer Druck.

Bauer und Kudlich messen der chronischen Hyperämisierung des Genitalapparates eine größere Bedeutung bei. Denn gerade Männer zwischen 15 und 35 Jahren seien betroffen. Bei Jüngeren und Älteren komme die Varicocele seltener vor. In vielen Fällen bilde sich die Varicocele jenseits des 30. Lebensjahres zurück, nähmen die subjektiven Beschwerden ab. Andererseits verschlechtere sich bei einem Fortbestehen über das 30. Lebensjahr hinaus die Potentia generandi progressiv.

Die Frage,wie man sich die Pathogenese der durch Varicocelen verursachten Hodenparenchymschäden mit Sub- bzw. Infertilität vorstellen kann,macht es erforderlich auf einige Besonderheiten der Gefäßversorgung einzugehen.

Die Arteria spermatica interna,ursprünglich Urnierenarterie,die beim Descensus der Keimdrüsen zu einem langen,dünnen Gefäß wird,entspringt dicht unterhalb der Nierenarterie vom vorderen Umfang der Bauchaorta;und zeigt somit zeitlebens die ursprüngliche Lage des Hodens an.Sie verläuft vor dem Psoas nach abwärts, überkreuzt den Ureter,erreicht den Leistenring und zieht von hier im geschlängelten Verlauf,fest umschlossen vom venösen Plexus pampiniformis,als Bestandteil des Samenstranges zum Hilus des Hodens,mit einem Seitenzweig zum Nebenhoden.

Der Ductus deferens und die Epididymis werden von der Arteria ductus deferentis versorgt, welche aus der Arteria iliaca interna oder der Arteria vesicalis inferior stammt.

Die Arteria cremasterica stammt aus der Arteria epigastrica inferior und tritt erst in Höhe des äußeren Leistenringes in den Samenstrang.

Die Anastomose der Arteria spermatica interna mit der Arteria deferentialis läßt sich je nach Verlauf festlegen als

1. äußere, d.h. solche bei denen sich die Arteria deferentialis meist über dem Rücken des Nebenhodens mit einem Ast der Arteria spermatica interna verbindet.

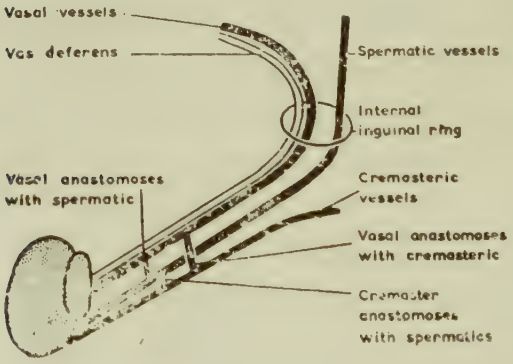
2. innere, d.h. solche bei denen die Anastomose die Albuginea testis durchbrechen muß; dabei kann die Anastomose im unteren und oberen Hodenpol liegen.

Schema der Anastomosen nach Golder:

Abb. 14. Abb. 15. Abb. 16.

Schema der Anastomosen. Abb. 14 Äußere, Abb. 15 und 16 Innere.

Schema der Anastomosen nach Jordan:



Im weiteren Verlauf verteilt sich die Arteria spermatica nach 5 verschiedenen Typen (Golder)

Typ 1: Die Arteria spermatica interna durchsetzt den Hoden in der Mitte von hinten nach vorne.

Typ 2: Die Arteria spermatica interna verläuft ohne sich zu teilen dem Hinterrande des Hodens entlang um den unteren Hodenpol.

Typ 3: Die Arteria spermatica interna tritt mit zwei Stämmen in den Hoden ein, von denen sich der vordere nach Typ 1 der hintere nach Typ 2 verhält.

Typ 4: Die Arteria spermatica interna teilt sich sofort nach ihrem Eintritt in 2 und mehr Äste.

Typ 5: Die Arteria spermatica interna teilt sich vor ihrem Eintritt in mehrere Äste, die auf verschiedener Höhe des Hinterrandes eindringen.

Endverlauf der Arteria spermatica interna nach Golder:

Abb. 9. Typ I.

Abb. 10. Typ II

Die Parenchymschädigung des Hodens, die sich schon durch den Palpationsbefund in einer Verkleinerung und Konsistenzänderung erkennen läßt, ist einmal bedingt durch eine Dysregulation des arterio-venösen Wärmeaustausches im Scrotum.

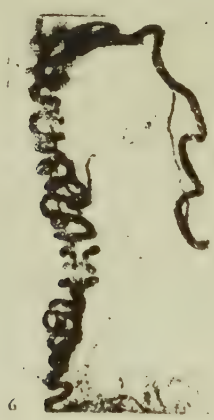
Der Plexus pampiniformis soll nach Vorstellungen Harrisons und Weiners die Funktion einer Art Rückflußkühler ausüben.
Die Varicocele dagegen wirkt wie ein Wärmeisolator.

Moore, Glover und Young ahmten den Wärmeeffekt der Varicocele nach, indem sie bei Tieren durch isolierte Hitzeapplikation auf das Scrotum und durch Hinderung der Wärmeabgabe Hodendegeneration erzeugten. Die Untersuchungen ergaben, daß für die Aufrechterhaltung einer bestimmten etwas erniedrigten Temperatur im Hoden, die Schlängelung der Arterien und Venen verantwortlich ist.

Philips und Mc Kenzie erkannten, daß nach längerer Hitzeapplikation
1. in den Samenkanälchen weniger Spermatozoen nachgewiesen werden konnten.

2. im Ejakulat eine rapide Abnahme der Spermatozoenzahl und ein Anwachsen des Prozentsatzes pathologischer Spermien eintritt.

So fand Harrison, daß beim Kaninchen der Differenz zwischen intrascrotaler und intraabdominaler Temperatur von 13° C eine ausgeprägt starke Schlängelung der Hodenarterie zugrunde liegt.



Unterschiedliche Länge, Schlängelung, Durchmesser der Arteria testicularis und die Lage zu den Venen des Plexus pampiniformis bestimmen die unterschiedlichen Temperaturdifferenzen bei den verschiedenen Säugetieren.

Animal	Degree of convolution of the testicular artery No. of loops	Length on X-ray (cm.)	Diameter of the testicular artery (mm.)	Abdominal-testicular temp. diff. (° C.)
Ram	80	81·3	1·3	7·2
Goat	50	45·7	0·9	5·1
Bat	30	8·1	0·2	1·4
Rabbit	30	7·1	0·3	0·3
Dog	25–30	8·9	0·8	2·5
Rhesus	22	17·8	0·4	2·0
Guinea-pig	10	4·6	0·2	4·1
Cat	5	3·8	0·6	—
Mouse	7 (Incl. loops)	1·0	0·1	1·4
Man	Straight	5·1	0·9	<2·2 (Bedenoch, 1945)

Nach Harrison.

Beim Menschen haben zwar Arterie und Vena spermatica interna einen langen, aber doch ziemlich geraden Verlauf, so daß die Abkühlung nur 2,2° C beträgt. Die Arteria spermatica interna verläuft im extraabdominalen Abschnitt zwischen Vena spermatica interna und Vena deferentialis. Auf diese Weise kann ein Wärmeaustausch zwischen dem körperwarmen, arteriellen Blut und dem zurückfließenden venösen Blut stattfinden. Für diesen Kühlmechanismus nach dem Gegenstromprinzip ist Voraussetzung, daß das Blut wirklich zirkuliert.

Bei der Varicocele ist aber der venöse Teil des Kreislaufs gestört. Das Blut kann oft schon durch Aufstehen retrograd fließen, es kommt zu einer Stagnation, zumindest zu einer verlangsamten Strömung im Plexus pampiniformis und in der Vena spermatica interna.

Bereits Bernardi, El-Sadr und Mina sowie Vasilew konnten eine Rückstauung des Röntgenkontrastmittels bis in den Plexus pampiniformis nachweisen.

Das venöse Blut bleibt dort zu lange und erwärmt das umgebende Gewebe. Deutlich wird das in der Steigerung der Scrotaltemperatur, so daß mitunter der Unterschied zur intraabdominalen Temperatur nur noch $0,1^{\circ}$ C beträgt (Hanley).

Diese unphysiologisch hohen Temperaturen führen zu einer Parenchymschädigung im Hoden und Beeinträchtigung der ruhenden, noch nicht voll funktionsfähigen ausgereiften Samenfäden im Nebenhoden.

Harrison und Harris zeigten aber auch, daß Kälteapplikation am freigelegten Rattenhoden eine Degeneration des Keimepithels und eine Störung der Spermatogenese bewirkt. Diese Wirkung wurde einer

durch Gefäßkonstriktion nach Kälteapplikation verursachten Ischämie zugeschrieben.

Daß das Scrotum nicht nur Hodenträger ist, sondern auch eine thermoregulatorische Funktion hat, sieht Hornstein in der Erschlaffung und dem Längerwerden des Scrotums, da dadurch eine vermehrte percutane Transpiration möglich ist.

Wichtig ist, daß selbst bei nur einseitiger Varicocele die Temperatur in beiden Hodensackhälften gleichermaßen erhöht ist. (Scott, Young)
Erklären läßt sich das durch vermehrtes Fortleiten der Wärme durch das Scrotumseptum oder aber durch eine wärmereflektorische Änderung der Gefäßweite auf der nicht befallenen Seite. (Charny, Scott, Young)

Ein weiterer Faktor ist die Zirkulationsstörung mit venöser Stauung und sekundärer Hypoxämie, deren Charakteristika nach Hornstein in histologischen Befunden folgend dargelegt wurde:

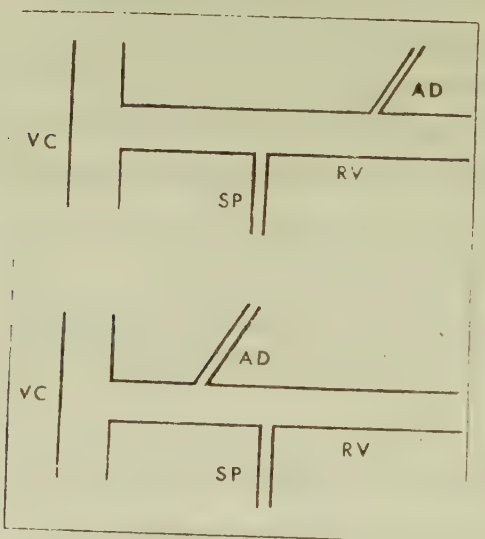
1. ein Ödem des Interstitiums

2. eine zunehmende bindegewebige Sklerosierung
3. eine Degeneration zahlreicher Leydigzellen
4. eine Veränderung an den Blutgefäßen (Weitstellung der Venolen und kleinen Venen, fibrosierende und hyalin verquollene Veränderungen an den Venenwandungen im Sinne einer Phlebosklerose, ungewöhnliche Befunde an arteriovenösen Anastomosen im Hodenparenchym).

Die degenerativ-atrophischen Veränderungen an den Tubuli sind weniger charakteristisch (Hornstein).

MacLeod hat eine interessante Hypothese aufgestellt.
Er geht davon aus, daß gegenüber der Mündung der linken Vena spermatica interna in die Vena renalis auch die von der Nebenniere kommende Vena suprarenalis mündet. Wenn es nun bei der Varicocele zu Rückstauung und Rückfluß in die Vena spermatica interna kommt, so gelangt auch Blut, das aus der Vena suprarenalis sinistra stammt und deshalb Corticoide-Steroide in relativ hoher Konzentration enthält, gemeinsam mit den Stoffwechselprodukten der Niere, in den li. Hoden. Es würde sich also um eine toxische Schädigung des Hodengewebes handeln.

Die Tatsache,daß trotz ausgeprägter,länger bestehender Varicocele eine normale Spermatogenese beobachtet wurde,wurde von Anson folgend erklärt:



1. Anatomic variations of left renal vein. *Top*, Variation should lead to high cortisol concentration in spermatic vein when reflux occurs. *Bottom*, This variation is, however, most common. *VC* signifies vena cava; *AD*, adrenal vein, *SP*, spermatic vein; and *RV*, renal vein.

"Wenn die Vena suprarenalis proximal der Vena spermatica interna in die Vena renalis mündet,dann wird das in die Vena spermatica interna zurückfließende Blut relativ wenig Nebe nierenblut enthalten;münde

sie distal der Vena spermatica interna, so wird das zurückfließende Blut einen höheren Anteil an Steroiden enthalten."

Unseres Erachtens könnte die durch die Venenkonvolute bedingte Druckatrophie für die Hodenparenchymschädigung mitverantwortlich sein; zumindest aber ist die Zerrung an den Venen durch das Gewicht der blutreichen Venenkonvolute für die Venenwandbeanspruchung von weiter wirkender, ungünstiger Bedeutung. Bohnstedt, Meyhöfer und Wolf erörtern außerdem noch die Möglichkeit, daß Aspermien durch einen druckbedingten Verschluß der ableitenden Samenwege zustande kommen können.

Je länger die Varicocele besteht, desto mehr wird der zugehörige Hoden und später auch der kontralaterale in Mitleidenschaft gezogen. Er verliert an Größe, zumindest aber an Konsistenz.

Zwischen dem Höhenstand des Hodens der betroffenen Seite sowie Größe und Konsistenz beider Hoden und Grad der Varicocele konnten Schrader und Gaca keine Beziehung feststellen.

In den letzten Jahren sind die Auswirkungen der Varicocele auf die Spermatogenese ausführlich untersucht worden. Ein typisches Spermiogramm sieht etwa folgendermaßen aus:
Hinsichtlich der Ejakulatmenge gehen die Meinungen auseinander. Während Davidson, Raboch, Zahor, Homolka ein erhöhtes Spermavolumen feststellten, hat Scott eine geringe Verminderung der Spermamenge ermittelt. Haensch und Hornstein fanden bei der linksseitigen Varicocele in 86 % eine normale Ejakulatmenge. Davon hatten 44,9 % mehr als 4 ml. Dagegen hatten [illegible] beidseitigen Varicocelen 55,5 % mehr als 4 ml. Dieser Befund wurde dahin gedeutet, daß eine Varicocele zu einer verstärkten stauungsbedingten Transudation führt, die aber erst bei beidseitigen Varicocelen in der Menge des Ejakulats klinisch spermiologisch faßbar wird. Die Viskosität sei verringert.

Viele Spermien sind schlecht oder gar nicht beweglich. Bohnsted, Meyhöfer und Wolf fanden bei 79 Varicoceleträgern 13 mal eine Asthenospermie. Mac Leod stellte bei 200 Kranken nur in 20 Fällen eine ausreichende Motilität fest. Haensch und Hornstein fanden, daß die Beweglichkeit bei 73,4 % der Kranken nicht ausreichend ist.

Spitzformen und amorphe Kopfformen sieht Mac Leod als besonders charakteristisch für das Spermiogramm bei Varicoceleträgern. Dazu ermittelte er ein vermehrtes Vorkommen von Spermiogenesezellen im Sperma mit durchschnittlich 16 % Anteil unreifer Zellen.

Auch die Zahl der Spermien pflegt, je länger die Varicocele besteht, um so mehr reduziert zu sein; selbst Aspermien sind möglich.

Die Häufigkeit pathologischer Spermiogramme bei Varicocelen - Verschlechterung der Motilität, Oligospermie bis zu Aspermie, morphologische Veränderungen - wird in den verschiedenen Statistiken mit 40 % bis 80 % angegeben.

Wesentliche endokrinologische Ausfallserscheinungen fehlen.

Es gibt allerdings auch Träger von Varicocelen mit normalem Spermiogramm und erwiesener Fertilität; wesentlich ist der qualitative und quantitative Ausgangswert der Spermienproduktion vor Beginn der venösen Stauung.

Besteht initial ein hoher Wert,so kann selbst eine prozentuale Verminderung um die Hälfte noch in den Normbereich fallen.

Über subjektive Beschwerden klagt nur ein Teil der Kranken:Verstärktes Schwitzen am Scrotum, Wundsein,mechanische Belästigung durch den tief hängenden Hoden,ziehende Schmerzen (abdominal- oder renalwärts ausstrahlend),wenn die Hoden allein vom Funiculus getragen werden und Beschwerden bei sexuellen Erregungen.

Bei stärker ausgeprägten Varicocelen schimmert das erweiterte Venenkonvolut bläulich durch die schlaffe Haut.Bei der Palpation,stets am stehenden Kranken,fühlt man gewundene und verschieden dicke Phlebektasien,die zum Vergleich mit Regenwürmern verleiten.

Meyerhöfer und Wolf sahen unter 1490 andrologischen Kranken 120 mit einer Varicocele.
Scott beobachtete in 33 % seiner andrologischen Fälle eine Varicocele,Klosterhalfen und Schirren hatten unter 5000 Kranken 229 mal eine Varicocele festgestellt.

Haensch und Hornstein fand[illegible] bei 590 andrologisch. Kranken 116 mit einer Varicocele, also 19,5 %. Von den 116 Kranken war in 82 Fällen (70,7%) die Varicocele nur linksseitig, beidseitig in 27 Fällen (23,[illegible] und in nur 7 Fällen (6%) rechtsseitig.

Meyerhöfer und Wolf geben folgende Verteilungen an:

88 linksseitige Varicocelen
11 rechtsseitige Varicocelen
21 beidseitige Varicocelen

Schirren und Klosterhalfen stellte in 82,5 % eine linksseitige, in 15,4 % eine beidseitige und in 2,1 % eine rechtsseitige Varicocele fest.

In einer Statistik über das urologische Krankengut an Allgemein Krankenhäusern in den Vereinigten Staaten und Kanada ist eine Alters- und Häufigkeitsverteilung urologischer Erkrankungen angegeben. Bezüglich der Varicocele gilt nach Clarke, Mielke und Leighton:

Alter:	bis 1 J.	1-9 J.	10-19 J.	20-29 J.
Anzahl d. Kranken:	0	0	67	63

Alter:	30-39J.	40-49J.	50-59J.	60-69J.	über 70J.
Anzahl d. Kranken:	33	23	8	4	3

Hornstein hat Lebensalter und Varicocele mit der Alterszusammensetzung anderer Fertilitätspatienten verglichen. "Bei den Varicocele-Kranken fällt ein größerer Anteil der über 30-jährigen auf, der bei beidseitigen Varicocelen besonders groß ist:
25 Kranke unter 27 (=92%)

Tabelle nach Hornstein:

Lebensalter	u. 29	30-39	40-49	ü. 50	Gesamt
Linksseitig	23	40	15	4	82
Beidseits	2	30	4	1	27
Rechtsseitig	3	3	1	-	7
Anzahl	28	73	20	5	116
Häufigkeit	24,1%	64,3%	17,3%	4,3%	
Vergleichs-gruppe von Fertilitäts-patienten	32,0%	54,3%	13,2%	3,6%	594

In der heutigen Literatur beziehen sich die Angaben über die Häufigkeit der Varicocele meist auf das andrologische Krankengut:
Doepfner 5-10 %, Hammen 11,9 %. Diese Angaben bei Männern, die wegen einer Fertilitätsstörung die Klinik aufsuchten, lassen sich nicht auf die Gesamtbevölkerung übertragen. Bei sub- oder infertilen Männern kam die Varicocele in 9 % der Fälle vor, während Männer, die Kinder gezeugt hatten, nur in 2 % der Fälle befallen waren (Scott).

Auf der anderen Seite sind sicherlich nicht alle Männer bekannt, da viele Varicocelen keine subjektiven und häufig auch keine objektiven Beschwerden machen.

Nach Wildbolz sind 10-20 % aller Jugendlichen im wehrpflichtigen Alter betroffen.

Nach Curling wurden von 166.371 Rekruten in England 2,35 % wegen Varicocele für untauglich erklärt. In 7,05 % der Fälle von Dienstuntauglichkeit war die Varicocele der Grund.

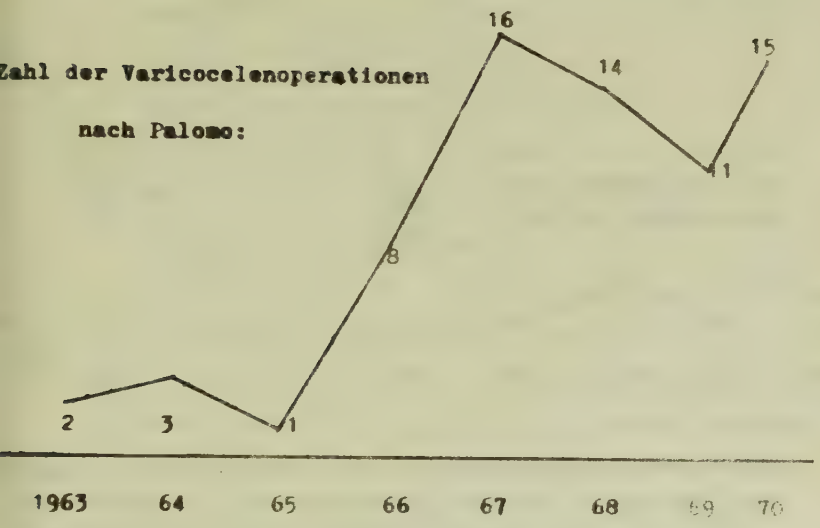
Eigene Untersuchungen.

Im Jahre 1963 wurde an der Urologischen Universitätsklinik zum erstenmal eine Varicocelenoperation nach der von Palomo angegebenen Methode durchgeführt. Bis Mitte 1970 ist die Anzahl der nach Palomo operierten Kranken auf über 70 angestiegen. Davon kamen 44 Kranke aus der andrologischen Sprechstunde der Dermatologischen Universitätsklinik. Die restlichen Kranken (26) kamen wegen erheblicher subjektiver Beschwerden aus der eigenen Ambulanz.

In den ersten Jahren wurde die hohe Unterbindung der Vena spermatica bevorzugt. Dieser Eingriff wurde später zugunsten der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße nach Palomo verlassen, da wir von der alleinigen Unterbindung der Vene keinen günstigen Eindruck hatten.

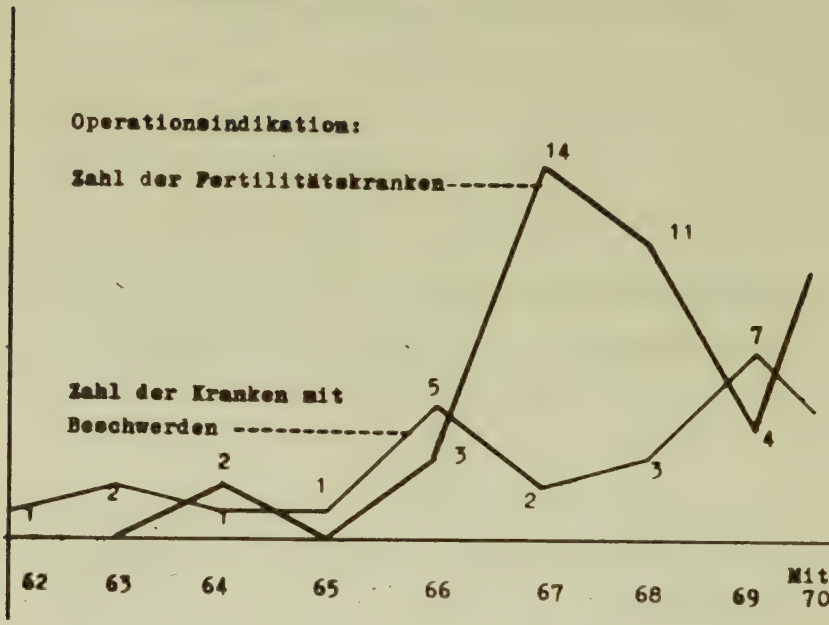
Die deutliche Zunahme in den letzten Jahren erklärt sich aus den selbstverständlicher gewordenen andrologischen Konsultationen bei Fertilitätsstörungen und einer befriedigenden Verbesserung der operativen Behandlung.

Zahl der Varicocelenoperationen nach Palomo
seit 1963: 70 Fertilitätsoperationen



Zahl der Varicocelenoperationen nach Ivanissevich
seit 1962: 54 Fertilitätsoperationen.
Insgesamt wurden also 124 Varicocelenoperationen
durchgeführt.

In dikationsstellung.



In zunehmenden Maße scheint die prophylaktische Behand der Varicocele auch bei Kranken mit nur subjektiven Be schwerden in den folgenden Jahren (1966-1969) für die Verschiebung der Indikationsstellung verantwortlich zu sein.

Der neuerliche Anstieg (ab 1969) des Anteils der Krank mit Fertilitätsstörungen kann so gedeutet werden, daß man vor der Operation, gleichgültig ob nur Beschwerden angegeben werden, in zunehmenden Maße eine Fertilitäts- untersuchung durchführt.

Anamnese, Allgemeinbefund, Befund der Genitalregion und Ergebnisse der Ejakulatuntersuchung vor und nach der Operation wurden festgehalten.

Die Einteilung der Varicocele erfolgte in 4 Gruppen:

1. Gruppe: mit angedeuteter Varicocele(+).
   Nur im Stehen konnte man eine Erweiterung einer Vene oder Venengruppe palpieren.
2. Gruppe: mit geringgradiger Varicocele +
   Es waren mehrere Venenstränge mäßig betroffen; es bestanden keine subjektiven Beschwerden, dem Kranken war oft vom Vorhandensein der Varicocele nichts bekannt.
3. Gruppe: mit mittelgradiger Varicocele ++
   Ein Teil der Venen des Plexus pampiniformis war erweitert und prall gefüllt, in vielen Windungen eng nebeneinander liegend. Durch die Scrotalhaut konnte man sie bläulich durchschimmern sehen. Über subjektive Beschwerden wurde in vielen Fällen nicht geklagt.
4. Gruppe: mit hochgradiger Varicocele +++
   Die Erweiterung war auf den ganzen Plexus pampiniformis ausgedehnt und reichte bis zur Leiste. Die Füllung war strotzend und nahm im Liegen langsam ab. Der Hodensack hing tief herab und fast immer bestanden subjektive Beschwerden.

Die Hodengröße wurde im Bruchteil zum Normalbefund angegeben.

Der Samen wurde durch Masturbation gewonnen. Die sexuelle Karenz betrug 5 Tage. Das Ejakulat wurde in der üblichen Weise untersucht. Die klinische Beurteilung erfolgte entsprechend den Ausführungen im Lehrbuch "Dermatologie und Venerologie" von Keining und Braun-Falco.

Es wird unterschieden zwischen Zeugungsfähigkeit, verminderter Zeugungsfähigkeit und Zeugungsunfähigkeit.

Als zeugungsfähig gelten nur die Kranken mit einer Normospermie; der geminderten Fertilitätserwartung werden die Oligospermien zugeordnet:

Oligospermie 1.Grad: 30-60 Mill. Spermien/ml; mindestens 50% gut bewegliche Spermien; höchstens 50% Fehlformen. (geringe Einschränkung der Fertilität)

Oligospermie 2.Grad: 10-30 Mill. Spermien/ml. (mittlere Einschränkung)

Oligospermie 3.Grad: weniger als 10 Mill. Spermien/ml. (starke Einschränkung der Fertilität)

Zur letzten Gruppe zählen Azoo-,Nekro-und Aspermien.

Das Protokoll einer Varicocelenoperation nach Palomo lautet etwa:

"Die Operation wurde einheitlich in Allgemeinnarkose durchgeführt.Zur Technik der Operation,die in Rückenlage durchgeführt wurde:Hautschnitt etwa 2 Querfinger oberhalb der Spina ilica ventralis sinistra beginnend,parallel zum Leistenband verlaufend,etwa 4 cm lang.Durchtrennung der Externus Aponeurose.Stumpfes Durchgehen durch die Muskulatur.Abschieben des Peritoneums und Aufsuchen der Arteria und Vena spermatica interna sinistra,die zwischen Klemmen durchtrennt und unterbunden werden.Schichtweiser Wundverschluß."

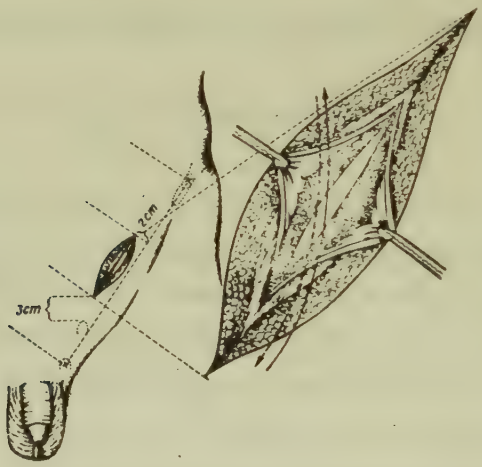


Abb. 2. Schematische Darstellung der Schnittführung

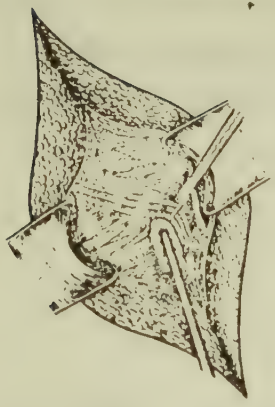


Abb. 3

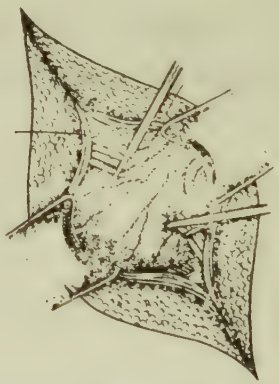


Abb. 4

Abb. 3. Präparation der Vasa spermatica interna, die dem Peritoneum aufliegen
Abb. 4. Ligatur und Exzision der Spermatikalgefäße. Im unteren Wundwinkel verläuft der Ductus deferens

Operationsergebnisse.

Von 44 Kranken mit idiopathischer Varicocele, aus der andrologischen Sprechstunde wegen erwiesener Fertilitätsstörungen in die Urologische Universitätsklinik zur Operation der Varicocele nach Palomo überwiesen, wurden bei 34 Kranken postoperativ Fertilitätsuntersuchungen durchgeführt.

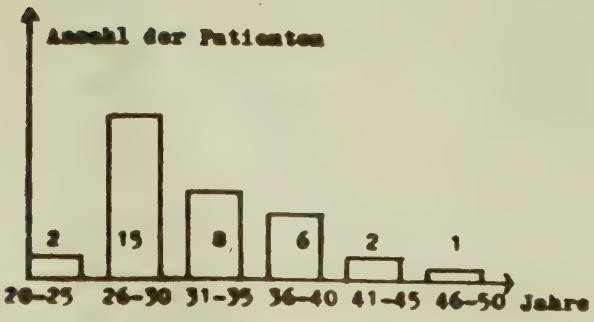
Das Lebensalter der Kranken liegt zur Zeit der Operation zwischen 20 und 50 Jahren; der überwiegende Anteil der Kranken steht zwischen dem 25. und 35. Lebensjahr.

Kranke	Alter	Kranke	Alter
1	37 Jahre	10	48 Jahre
2	24 Jahre	11	37 Jahre
3	34 Jahre	12	29 Jahre
4	45 Jahre	13	21 Jahre
5	26 Jahre	14	29 Jahre
6	27 Jahre	15	35 Jahre
7	29 Jahre	16	26 Jahre
8	30 Jahre	17	31 Jahre
9	30 Jahre	18	33 Jahre

Kranke	Alter	Kranke	Alter
19	36 Jahre	27	30 Jahre
20	39 Jahre	28	26 Jahre
21	28 Jahre	29	32 Jahre
22	36 Jahre	30	33 Jahre
23	26 Jahre	31	26 Jahre
24	30 Jahre	32	31 Jahre
25	26 Jahre	33	41 Jahre
26	33 Jahre	34	39 Jahre

Das Durchschnittsalter beträgt 31,9 Jahre.

Die Altersverteilung zeigt folgendes Säulendiagramm:



Der Grad der Ausprägung der Varicocele lag und differierte bei 34 Kranken zwischen angedeutet und hochgradig;in 31 Fällen war die linke Seite betroffen,in 3 Fällen beiderseits,wobei links gegenüber rechts in 2 Fällen deutlich dominierte.

Kranke	Varicocelenbefund vor der Operation	nach der Operation
1	Varicocele li.++	bds.nußgroßes,weiches Venenkonvolut
2	Varicocele li.++	unverändert
3	Varicocele li.++	unverändert
4	Varicocele li.++	rückgebildet
5	Varicocele li.+	unverändert
6	Varicocele li.++	links,weicher,füll-federdicker Strang
7	Varicocele li.++	rückgebildet
8	Varicocele li.+	erweiterte Venen noch tastbar
9	Varicocele li.++	links rückgebildet,erstmals erweiterte Venenstränge rechts

Varicocelenbefund

Kranke	vor der Operation	nach der Operation
10	Varicocele li.++	unverändert
11	Varicocele li.+++	links rückgebildet, rechts ein 1,5 cm dicker Strang tastbar
12	Varicocele li.++	rückgebildet
13	Varicocele li.++	rückgebildet
14	Varicocele li.++	erweiterte Venenstränge noch tastbar
15	Varicocele li.++	rückgebildet
	re.+	rückgebildet
16	Varicocele li.+	rückgebildet
17	Varicocele li.(+)	rückgebildet
18	Varicocele li.+	unverändert
19	Varicocele li.++	erweiterte Venenstränge noch tastbar
20	Varicocele li.++	bleistiftdicker Strang tastbar
21	Varicocele li.++	kleinfingerdicke Stränge tastbar

Kranke	Varicocelenbefund vor der Operation	nach der Operation
22	Varicocele li.++	rückgebildet
23	Varicocele li.++ re.++	unverändert
24	Varicocele li.+	rückgebildet
25	Varicocele li.++	rückgebildet
26	Varicocele li.++	unverändert
27	Varicocele li.++	rückgebildet
28	Varicocele li.+++ re.+	erweiterte Venenstränge noch tastbar
29	Varicocele li.+	rückgebildet
30	Varicocele li.++	erweiterte Venenstränge noch tastbar
31	Varicocele li.++	1 cm dicker Strang tastbar
32	Varicocele li.+++	links 1 cm dicker Strang tastbar;rechts 0,7 cm dicker Strang tastbar
33	Varicocele li.++	rückgebildet
34	Varicocele li.++	rückgebildet

Bei 14 Kranken wurde in der Nachuntersuchung eine Rückbildung der Varicocele festgestellt;
bei 13 Kranken waren zum Teil strangförmige, zum Teil kollabierte, aber nicht mehr strotzend mit Blut gefüllte Venen zu fühlen. Davon wurde in 4 Fällen postoperativ erstmals eine rechtsseitige Venenerweiterung festgestellt.
7 Kranke hatten nach wie vor einen unveränderten Varicocelenbefund.

Die Tabelle zeigt, daß bereits in den ersten postoperativen Monaten eine Verkleinerung und Rückbildung der Varicocele eintritt:

Varicocelenbefund	Zeit post operationem				
	6	12	24	mehr als 24 Monate	
Rückbildung	7	2	2	3	(Zahl der Fälle)
Verkleinerung	7	3	1	2	
keine Änderung	2	2	1	2	

Beim Vergleich prä- und postoperativer Hodenbefunde konnte in keinem einzigen Fall eine Verkleinerung oder eine Konsistenzminderung des Hodens festgestellt werden.

Von den 34 Kranken sind bei 9 Kranken mäßige typische Beschwerden angegeben, die mit einer Ausnahme nach der Operation beseitigt waren.
In diesem einen Fall haben sich die subjektiven Beschwerden erheblich verschlechtert

Spermatologische Befunde vor und nach der Operation .

Kranke	Zahl der Spermien (Mill./ml)		Zahl der normalen Spermien (Mill./ml)		Anteil pathologischer Spermien		Anteil beweglicher Spermien		Fertilitätsgrad	
1	1,1	0,3	0,6	0,2	50%	50%	0% (Azoospermie)	0%	4	4
2	Aspermie/Aspermie								4	4
3	Aspermie/Aspermie								4	4
4	1,5	60	0,8	45	50%	250%	60%	80%	3	0
5	67,5	80	47,2	64	30%	20%	40%	80%	1	0
6	26,5	15,6	18,5	11,4	30%	27%	60%	70%	2	2
7	10,4	4,4	8,4	3,1	19%	30%	40%	50%	3	3
8	27	26	20,2	18,9	25%	26%	50%	50%	2	2
9	6,8	24	5	20,4	27%	15%	50%	50%	3	2
10	11	41,5	8,9	36,5	19%	12%	50%	50%	3	1
11	29	59	27,5	53,6	5%	9%	50%	70%	2	0
12	45	67	38,2	45,6	15%	32%	50%	60%	1	0

Spermatologische Befunde vor und nach der Operation

Kranke	Zahl der Spermien (Mill./ml)		Zahl der normalen Spermien (Mill./ml)		Anteil pathologischer Spermien		Anteil beweglicher Spermien		Fertilitätsgrad	
13	15,4	62	12,9	49,6	16%	20%	30%	90%	3	0
14	6,8	8,5	5	4,9	26%	42%	50%	30%	3	3
15	19,6	36	15,9	28,1	19%	22%	50%	50%	2	1
16	30	36	18,6	22,6	38%	37%	50%	60%	2	2
17	59	10,8	51,9	8,9	12%	18%	40%	80%	1	3
18	44	76	36,5	59,3	17%	22%	50%	60%	1	0
19	14,4	66	11,1	40,9	23%	38%	20%	40%	3	1
20	39,5	87	35	73,9	11%	15%	20%	30%	2	0
21	21	76	12,2	60,8	42%	20%	50%	50%	3	0
22	17,4	40	9	34,4	48%	14%	60%	70%	3	1
23	49	70	32,4	58,1	40%	17%	30%	70%	2	0
24	Kryptospermie	80	Kryptospermie	64	50%	20%	0%	80%	4	0

Spermatologische Befunde vor und nach der Operation.

Kranke	Zahl der Spermien (Mill./ml)		Zahl der normalen Spermien (Mill./ml)		Anteil pathologischer Zellen		Anteil beweglicher Zellen		Fertilitätsgrad	
25	30	91	23,4	65,5	22%	28%	55%	60%	2	0
26	45	31	31	21,4	31%	31%	0% Nekrospermie	10%	4	3
27	7,8	41	5,4	34,4	31%	16%	70%	70%	3	1
28	74	34	45,1	26,9	39%	21%	60%	40%	1	1
29	21,5	60	10,6	39,6	52%	34%	60%	90%	3	0
30	36,2	76	21,7	61,6	40%	19%	40%	40%	2	0
31	9,4	48	6,4	39,4	32%	18%	40%	60%	3	0
32	13,7	106	7	79,5	49%	25%	30%	60%	3	0
33	19	40,2	15,2	30,9	20%	23%	30%	60%	3	1

Von 33 Kranken war präoperativ kein einziger als voll zeugungsfähig anzusehen;5 Kranke hatten eine geringe Einschränkung der Zeugungsfähigkeit,9 Kranke hatten eine mittelgradige Einschränkung,14 hatten eine hochgradige Einschränkung
5 Kranke waren zeugungsunfähig
(Nekrospermie,Kryptospermie,Aspermie,Azoospermie).

Postoperativ konnte in 15 Fällen Zeugungsfähigkeit (Normospermie) festgestellt werden.7 Kranke hatten eine geringgradige Einschränkung (Oligospermie 1.Grad),4 Kranke eine mittelgradige Einschränkung (Oligospermie 2.Grad),4 Kranke eine hochgradige Einschränkung der Zeugungsfähigkeit (Oligospermie 3.Grad).3 Kranke blieben zeugungsunfähig (Aspermie,Azoospermie)
3 Kranke mit einer Normospermie (Zeugungsfähigkeit) und 2 Kranke mit einer Oligospermie (verminderte Zeugungsfähigkeit)berichten,daß ihre Ehefrauen schwanger geworden waren.

Insgesamt konnte in 23 Fällen eine Verbesserung des Spermabefundes,in 9 Fällen keine Veränderung und in einem Fall eine Verschlechterung festgestellt werden.

Die folgende Tabelle zeigt mit welchem Erfolg Kranke der verschiedenen Fertilitätsgrade (0-4) durch die Operation nach Palomo behandelt wurden.

Fertilitäts-grade vor Operation	Verbesserung	keine Änderung	Verschlechterung	
0	-	-	-	(Zahl
1	3	1	1	der Fälle)
2	6	3	-	
3	12	2	-	
4	2	3	-	

Fertilitätsgrade vor der Operation	Fertilitätsgrade nach der Operation				
	0	1	2	3	4
0	-	-	-	-	-
1	3	1	-	1	
2	5	1	3	-	-
3	6	5	1	2	-
4	1	-	-	1	3
	15	7	4	4	3

(Zahl der Fälle)

Die Abhängigkeit der postoperativen Spermabefunde von der seit der Operation verstrichenen Zeit soll durch Vergleich der Nachuntersuchungen nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monaten gezeigt werden.

Zeit post operationem	Fertilitätsgrade nach der Operation					
	0	1	2	3	4	
3 Monate	1	3	1	3	2	(Zahl der Fälle)
6 Monate	4	1	1	-	-	
12 Monate	5	-	1	1	-	
24 Monate	2	2	-	-	-	
mehr als 24 Monate	3	1	1	-	1	

Von einem Kranken (in den Tabellen unberücksichtigt) liegen nur Beurteilungen von Spermabefunden vor, aus denen hervorgeht, daß durch die Operation an der zuvor bestehenden mittleren Einschränkung der Zeugungsfähigkeit eine geringgradige Besserung eingetreten ist.

Von 33 Fertilitätskranken liegen prä- und postoperative Spermabefunde vor. 27 Kranke hatten sich anläßlich dieser Arbeit einer Spermauntersuchung unterzogen. Von diesen 27 Kranken berichten 5 Kranke, daß ihre Ehefrauen schwanger geworden waren (=18,5%).

Das Spermiogramm zeigt nach der Varicocelenoperation nach Palomo eine Reihe von Veränderungen, die zum Teil nur recht charakteristisch sind.

Insgesamt konnten wir bei 24 Kranken postoperativ eine Steigerung, bei 2 Kranken keine Änderung und bei 7 Kranken ein Absinken der Spermienzahl/ml beobachten.

Die durchschnittliche Spermienzahl/ml betrug präoperativ 26,3 Millionen, postoperativ 47,4 Millionen; das entspricht einer Änderung um 21,1 Millionen Spermien/ml (=80,2%).

Vor der Operation hatten

2 Kranke eine Aspermie

1 Kranker eine Kryptospermie

2 Kranke bis 5 Mill.Spermien/ml

12 Kranke 5-20 Mill.Spermien/ml

9 Kranke 20-40 Mill.Spermien/ml

5 Kranke 40-60 Mill.Spermien/ml

2 Kranke über 60 Mill.Spermien/ml

Nach der Operation hatten

2 Kranke eine Aspermie

2 Kranke bis 5 Mill.Spermien/ml

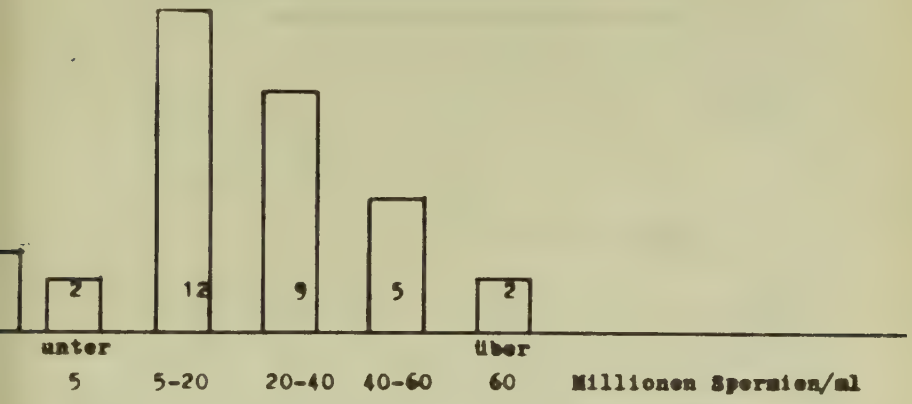
3 Kranke 5-20 Mill.Spermien/ml

7 Kranke 20-40 Mill.Spermien/ml

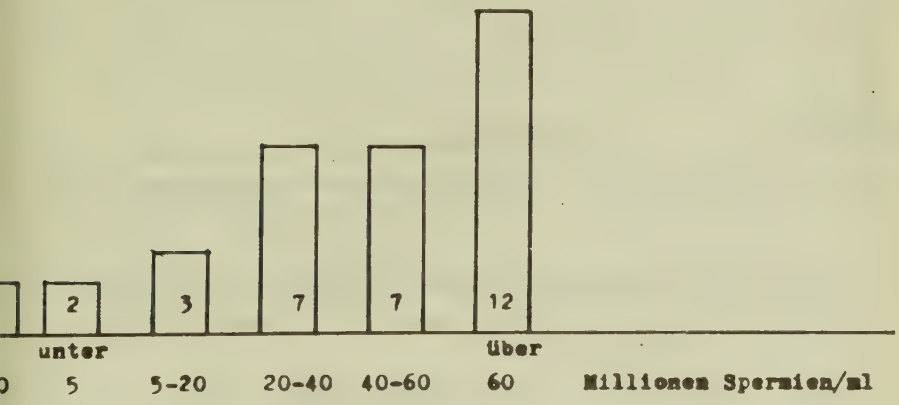
7 Kranke 40-60 Mill.Spermien/ml

12 Kranke über 60 Mill.Spermien/ml

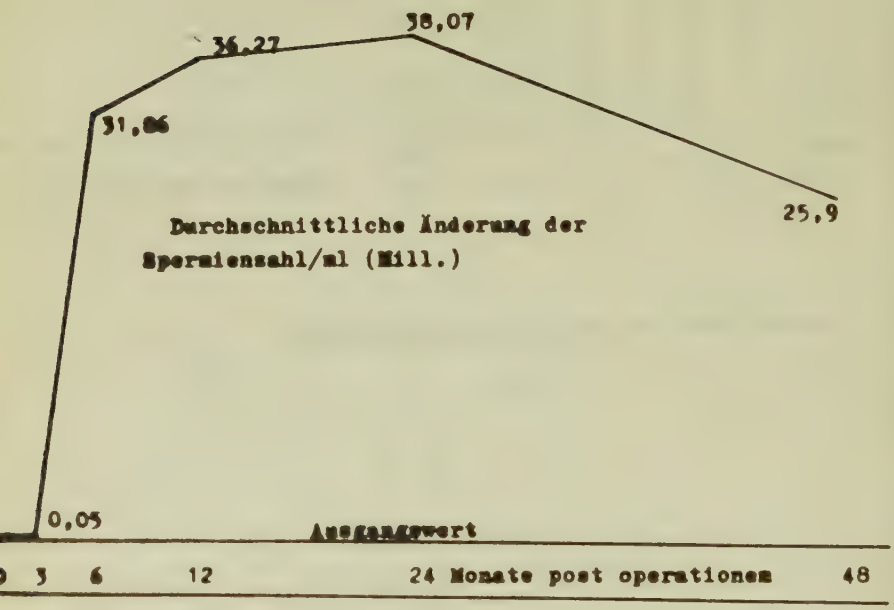
Anzahl der Kranken:vor der Operation



An zahl der Kranken:nach der Operation



Von Bedeutung ist der zeitliche Abstand zwischen Operation und Nachuntersuchung. Die Kurve zeigt die durchschnittliche Änderung der Spermienzahl/ml nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monaten.



Vergleich der Durchschnittswerte (Spermienzahl/ml in Mill.)

vor	und 3	6	12	24	mehr als 24 Monate post op.
	59,5				
26,3	23,6	63	66	Mill.Spermien/ml	42,6

Änderung der Spermienzahl/ml in Millionen

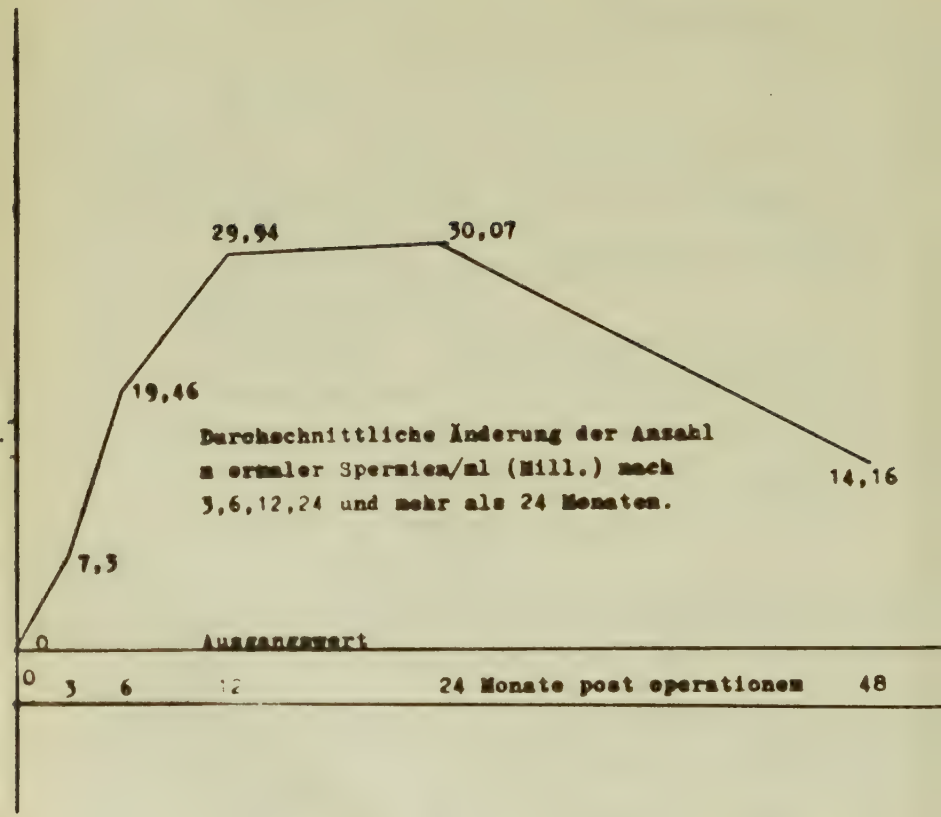
nach	3	6	12	24	mehr als 24 Mon.	
Besserung	4	6	6	4	4	(Zahl der Fälle)
keine Änderung	2	-	-	-	-	
Verschlechterung	4	-	1	-	2	

2 Kranke hatten prä- und postoperativ eine Aspermie. Von 31 Kranken liegt ein Differentialspermiocytogramm vor.

Die Zahl normaler Spermien/ml im Ejakulat beträgt präoperativ 18,8 Millionen, postoperativ 38,8 Millionen. Das entspricht einer durchschnittlichen Änderung um 20,0 Millionen/ml, oder 116,6 % des Ausgangswertes.

Bei 23 Kranken wurde postoperativ ein Anstieg, bei 8 Kranken ein Absinken des Anteils normaler Spermien bemerkt.

Durchs[illegible]liche Änderung der Anzahl normaler Spermien (Millionen) nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monate post operationem.



Durchschnittliche Änderung der Anzahl normaler Spermien/ml (Mill.) nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monaten.

Vergleich der Durchschnittswerte normaler Spermien/ml in Mill.

vor	und 3	6	12	24	mehr als 24 Monate
	nach der Operation				
18,8	28,6	41,3	47,2	51,04	33,7

Änderung der Zahl normaler Spermien

	nach 3	6	12	24	mehr als 24 Mon.	
Besserung	3	6	6	4	4	(Zahl der Fälle)
keine Änderung	-	-	-	-	-	
Verschlechterung	5	-	1	-	2	

Der relative Anteil pathologischer Spermien verringerte sich postoperativ in 16 Fällen, in 2 Fällen erfolgte keine Änderung und in 13 Fällen wurde ein Anstieg beobachtet. Der durchschnittliche relative Anteil beträgt präoperativ 28,3%, postoperativ 22,6%; das entspricht einer durchschnittlichen Änderung um 5,7% absolut oder 20,4% relativ.

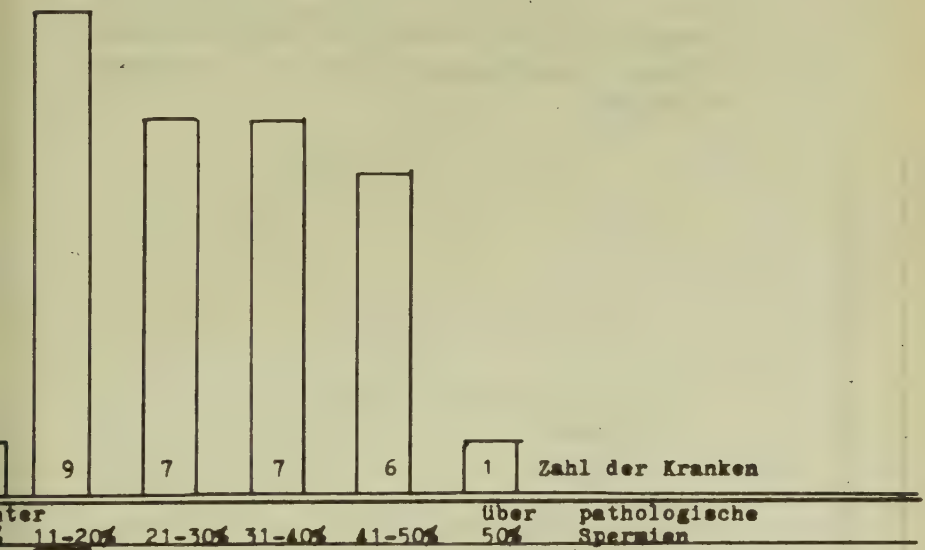
Vor der Operation hatte

1 Kranker weniger als 10% pathologische Spermien
9 Kranke hatten 11-20% pathologische Spermien
7 Kranke hatten 21-30% pathologische Spermien
7 Kranke hatten 31-40% pathologische Spermien
6 Kranke hatten 41-50% pathologische Spermien
1 Kranker hatte 51-60% pathologische Spermien

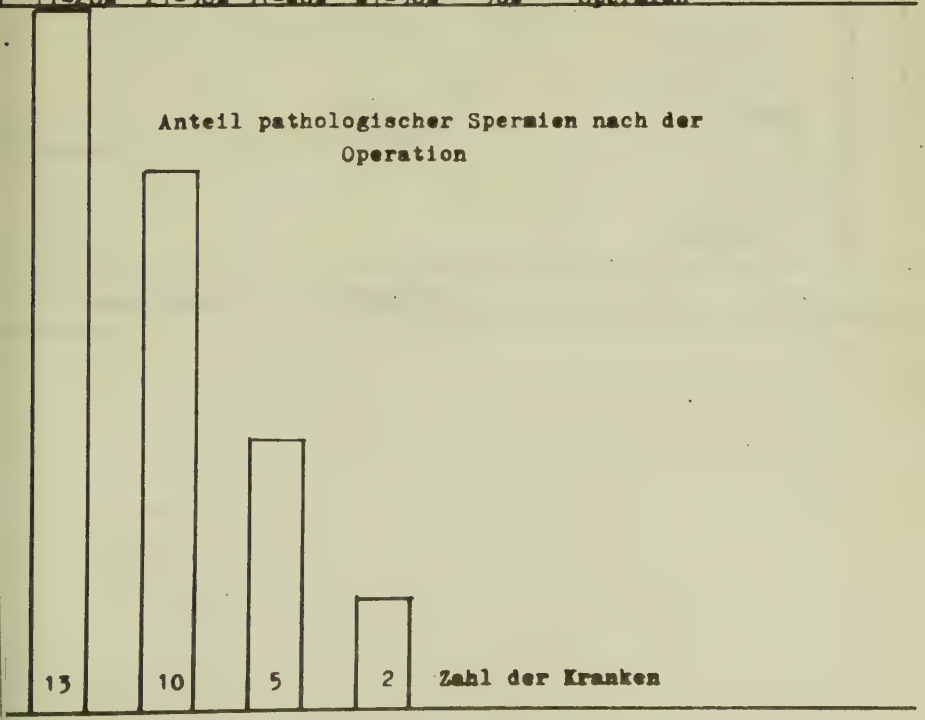
Nach der Operation hatte

1 Kranker weniger als 10% pathologische Spermien
13 Kranke hatten 11-20% pathologische Spermien
10 Kranke hatten 21-30% pathologische Spermien
5 Kranke hatten 31-40% pathologische Spermien
2 Kranke hatten 41-50% pathologische Spermien

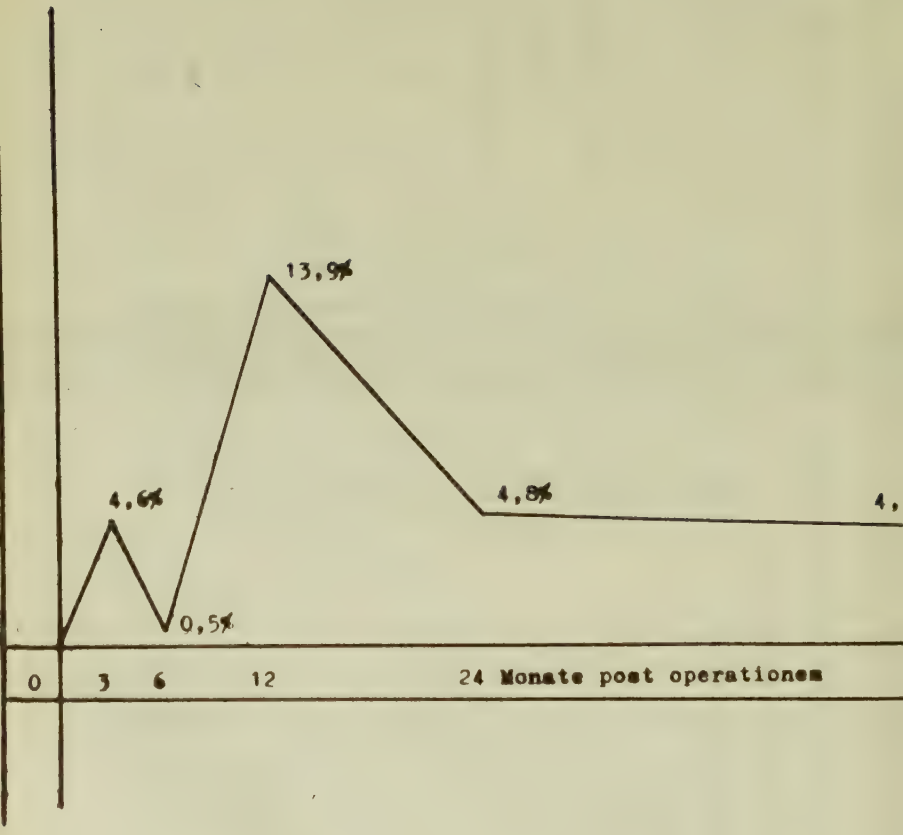
Anteil pathologischer Spermien vor der Operation!



Anteil pathologischer Spermien nach der Operation



Durchschnittliche Änderung des Anteils pathologischer Spermien nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monaten.



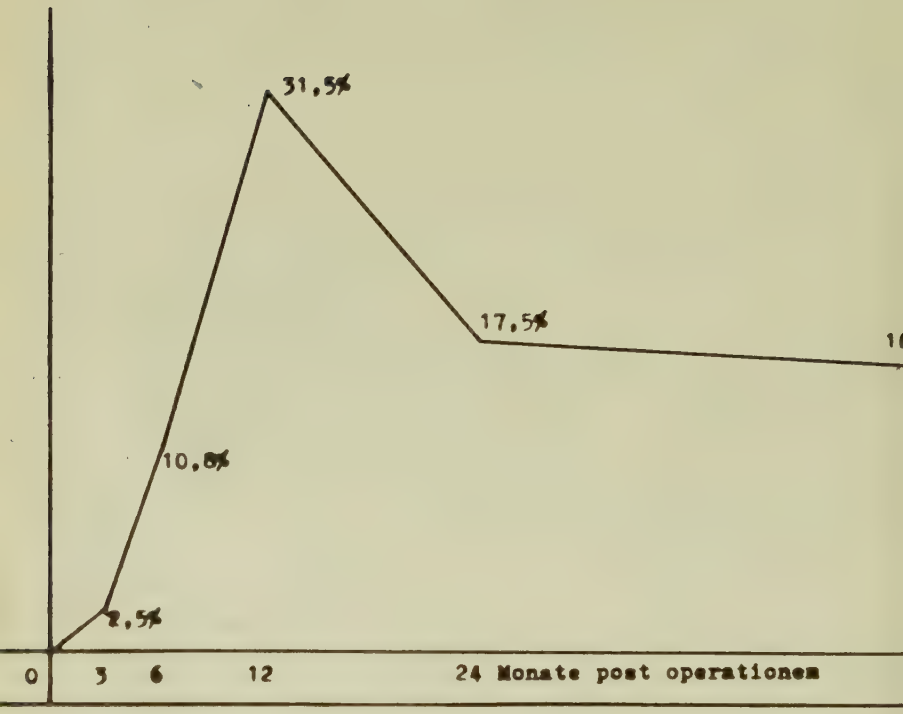
Vergleich des durchschnittlichen Anteils pathologischer Spermien

vor und nach	3	6	12	24	mehr als 24 Monate p.op.
28,3%	24,1%	21%	26,4%	21,5%	26%

Änderung des Anteils pathologischer Spermien

	nach 3	6	12	24	mehr als 24 Monate p.op.	
Besserung	3	2	6	2	3	(Zahl der Fälle)
keine Änderung	-	-	1	-	1	
Verschlechterung	5	4	-	2	2	

Durchschnittliche Änderung des Anteils normal beweglicher Spermien nach 3,6,12,24 und mehr als 24 Monaten.



Vergleich des durchschnittlichen Anteils normal beweglicher Spermien

vor und nach	3	6	12	24	mehr als 24 Monate
38,9%	52,5%	56,6%	62,9%	52,5%	58,3%

Änderung des Anteils normal beweglicher Spermien

	nach 3	6	12	24	mehr als 24 Monate	
Besserung	3	4	7	3	4	(Zahl der Fälle)
keine Änderung	3	2	-	1	2	
Verschlechterung	2	-	-	-	-	

Hinsichtlich der Bewegungsfähigkeit der Spermien konnte in 16 Fällen eine Besserung, in 11 Fällen keine Änderung und in 4 Fällen eine Verschlechterung festgestellt werden.

Im Durchschnitt zeigten präoperativ 38,9% der Spermien, postoperativ 53,3% der Spermien normale Beweglichkeit; das entspricht einer durchschnittlichen Änderung um 14,4% absolut oder 37,4% relativ.

Vor der Operation	Nach der Operation	Beweglichkeit der Spermien
3 Kranke	1 Kranker	Azoo-, Nekrospermie
11 Kranke	6 Kranke	bis zu 40% bewegliche Spermien
16 Kranke	13 Kranke	41-60% bewegliche Spermien
1 Kranker	9 Kranke	61-80% bewegliche Spermien
- -	2 Kranke	über 81% bewegliche Spermien

Die morphologische Differenzierung prä- und postoperativer Samenbefunde ergibt:

1. Anstieg der Jugendformen
2. Anstieg der Altersformen
3. Abnahme der Degenerativformen

Bezüglich anderer Samenqualitäten wie

1. Menge
2. Geruch
3. Konsistenz
4. Wasserstoffionenkonzentration
5. Fructosegehalt

konnte in Übereinstimmung mit Angaben aus der Literatur keine für die Varicocele typische Veränderung ermittelt werden.

Die 2.Gruppe unserer Kranken (26) kam aus der urologischen Ambulanz wegen erheblicher subjektiver Beschwerden.Von 10 Kranken liegen postoperative Spermiogrammbefunde vor.Schon durch die Operation scheint eine gewisse Auslese getroffen zu sein,denn bei Vergleich der postoperativen Spermabefunde mit denen der Fertilitätskranken fällt hier die enorme Anzahl der Spermienzahl pro ml auf.

Kranke	Spermienzahl/ml	Anteil patholog. Spermien	Motilität	Diagnose
1	182 Mill.	14%	80%	Normospermie
2	102 Mill.	16%	40%	Normoasthenospermie
3	158 Mill.	25%	75%	Normospermie
4	22,7 Mill.	21%	40%	Oligospermie 1.Grad
5	45 Mill.	24%	70%	Normospermie
6	55 Mill.	20%	75%	Normospermie
7	114 Mill.	21%	75%	Normospermie
8	57 Mill.	26%	60%	Normospermie
9	465 Mill.	27%	60%	Hyperzoospermie
10	27 Mill.	18%	80%	Oligospermie 1.Grad
		21,2%		
Durchschnittswerte	122,8 Mill.		65,5%	

Den Einfluß der Operation auf Varicocele, Hoden und Beschwerden bei 15 Kranken zeigt folgende Tabelle:

Kranke	Varicocele	Hodenbefund	Beschwerden
1	füllfeder-dicker Strang	präop.:o.B. postop.:o.B.	ausstrahlende Schmerzen ins li. Nierenlager
2	erweiterte Venen im li. Nebenhoden	präop.:o.B. postop.:o.B.	druckschmerzhaft
3	rückgebildet	präop.:o.B. postop.:O.B.	beschwerdefrei
4	zweifinger-dicker Strang links	präop.:o.B. postop.:o.B.	beschwerdefrei
5	erweiterte Venen li.	präop.:o.B. postop.:o.B.	starke Beschwerden
6	li.fingerdicker re.füllfeder-dicker Strang	präop.:o.B. postop.:o.B.	beschwerdefrei
7	li.fingerdicker re.füllfeder-dicker Strang	präop.:re.2/3, li.1/3 Norm postop.:o.B.	beschwerdefrei
8	walnußgroß li., li.Nebenhoden 1 cm dicker Strang	präop.:o.B. postop.:o.B.	Beschwerden nach körperlicher Anstrengung
9	rückgebildet	präop.:Atrophie beidseits postop.:O.B.	beschwerdefrei
10	li.Venenstränge re.dünne Venenstränge	präop.:o.B. postop.:O.B.	Beschwerden geringer
11	erweiterte Venen beidseits	Anschwellung wegen Epididymitis	starke Beschwerden

Kranke	Varicocele	Hodenbefund	Beschwerden
12	rückgebildet	präop.:o.B. postop.:o.B.	beschwerdefrei
13	rückgebildet	präop.:o.B. postop.:o.B.	beschwerdefrei
14	erweiterte Venen noch tastbar	präop.:bds. untere Grenze der Norm postop.:o.B.	beschwerdefrei
15	li.derber, erweiterter Venenstrang	präop.:o.B. postop.:o.B.	beschwerdefrei

Bei 4 Kranken konnte eine vollständige Rückbildung der Varicocele festgestellt werden.Bei den restlichen 11 Kranken waren nur noch erweiterte,aber nicht mehr strotzend mit Blut gefüllte Venenstränge tastbar. Bei 4 Kranken wurden erstmals rechts erweiterte Venenstränge festgestellt.

9 Kranke waren postoperativ beschwerdefrei.

In 3 Fällen konnte eine Normalisierung der Hodengröße festgestellt werden.

Besprechung der Ergebnisse:

Problematisch ist die Frage der operativen Behandlung der idiopathischen Varicocele bis heute geblieben; dies geht besonders daraus hervor, daß in der Literatur über 40 verschiedene Behandlungsmethoden angegeben sind. Lange Zeit war man zurückhaltend zur Indikationsstellung der Operation, da postoperativ Komplikationen wie Nekrosen, Atrophien Thrombophlebitis und trophoneurotische Störungen des Hodens die Fertilitätserwartung weiter verschlechterten.

Diese früher praktizierten Methoden richteten sich nach den Symptomen:

1. Die direkten Operationen, bei denen die dilatierten Venen des Plexus pampiniformis im Hodensack ligiert und reseziert werden (Kocher, Narath, Bennet). Bei der starken Blutung im Operationsgebiet gelingt es nicht die Arteria spermatica interna zu schonen; das gleiche gilt für deren Anastomosen, die vielfach knapp proximal vom Läsionsort ausgehen. Weitere Ursachen der Hodenatrophie sind venöse Stauung und die Durchtrennung oder Läsion der spermatischen Nerven.

Spotoft setzt die Plexusresektion einer Semikastration gleich.Henninger und Linser empfahlen wegen der häufigen postoperativen Komplikationen die Varicocelen durch intravenöse Sublimatinjektion zu veröden.Wegen seiner schädlichen Folgen (Thrombophlebitis, Hodenatrophie,Emboliegefahr) konnte sich dieses Verfahren nicht durchsetzen.

2.Die indirekten Operationen,bei denen das Venengeflecht des Plexus pampiniformis bestehen bleibt.Resektion des Hodensacks.Durch Verkürzung des Scrotalsacks wird hier ein Suspensorium geschaffen.Die Ergebnisse sind aber nicht von Dauer,da das Gewicht des Plexus pampiniformis und des Hodens die Scrotalhaut wieder in die Länge zieht.
Innere Suspension und Fixation des Hodens.Der Samenstrang wird am äußeren Leistenring so hoch wie möglich befestigt (Gregory) oder der Hoden wird nach Durchtrennung des Gubernaculum testis aus dem Scrotum heraufluxiert und mit einem Fascienstreifen aus der Aponeurosis des m.obliquus externus am os pubis befestigt(Frank) Verengerung des erweiterten Leistenkanals und ev. Operation der Hernie (Manteuffel,Frank,Giuliani).

3. Kombination der direkten und indirekten Methoden.

Die aus den Zeiten Kochers, Istomins, Ebners stammenden Methoden wurden zunächst daran gemessen, wie weit damit subjektive Beschwerden und objektive Symptome wie erweiterter Venenplexus, Orchidoptosis, langes Scrotum beseitigt werden konnte. Nach Klika werden durch diese Operationen entweder nur die subjektiven Beschwerden (Hernienoperation) oder die objektiven Symptome (Plexusresektion, Scrotumresektion, Hodenfixation) beseitigt.

Seit gut 20 Jahren ist die Bedeutung der Varicocele als Ursache von Hodenparenchymschäden und Fertilitätsstörungen bekannt. Die Operation der Varicocele wird heute wegen bestehender oder auch schon drohender Fertilitätsstörung befürwortet. Voraussetzung ist, daß die Varicocele noch keine irreversiblen Schäden gesetzt hat. Spermauntersuchung und Hodenbiopsie geben Aufschluß. Hotchkiss befürwortet eine prophilaktische Varicocelektomie, ehe es zur Störung im Spermabefund und zur typischen Fibrosierung der Tunica propria kommt.

Eine ideale Varicocelenoperation müßte nach
Malika erreichen:

1. Beseitigung aller subjektiven Beschwerden.
2. Beseitigung aller objektiven Beschwerden, nebst bestehender oder drohender Fertilitätsstörungen.
3. Vermeidung nachteiliger Folgen (Hodenatrophie)
4. Ausschluß eines Rezidivs.

Diesen Forderungen genügen am besten die heute empfohlenen Verfahren der hohen Ligatur der

1. Vena spermatica interna a) suprainguinal (Bernardi 1947)
   b) intrainguinal (Ivanissevich 1918)

2. Vasa spermatica interna a) suprainguinal (Palomo 1949)
   b) intrainguinal (Dean Lewis 1906)

Übereinstimmend werden bei der hohen Ligatur der Vena spermatica interna bezüglich der anatomischen Ergebnisse und der Fertilitätserwartung gute Ergebnisse berichtet. Gleich nach der Operation verschwinden oder verringern sich alle objektiven Symptome einer mittelgroßen Varicocele. Die leeren Venen verkleinern sich, und das Scrotum schrumpft, wodurch der ptotische Hoden gehoben (Klika). Hodenatrophien sind selten vorgekommen, vereinzelt aber Hydrozelen (Scott, Young). Scott konnte in 78 % eine Zunahme der Spermienzahl und in 81 % eine Besserung der Motilität beobachten. Scott und Young berichten übereinstimmend, daß zunächst sich die Motilität gebessert habe und später erst die Spermienzahl gestiegen sei.

Klosterhalfen und Schirren haben mit dem gleichen Verfahren postoperativ ein Zusammenfallen der im Scrotum befindlichen Venenknäuel und später Verödung der selben feststellen können. Nachuntersuchungen haben völlige Beschwerdefreiheit und eine Normalisierung des Spermiogramms ergeben.

Übersicht der Spermiogrammbefunde bei Varicocele vor und nach der Operation nach Klosterhalfen und Schirren:

Lfd. Nr.	vor der Operation		nach der Operation	
	Motilität	Sp.-Zahl Mill./ml	Motilität	Sp.-Zahl Mill./ml
1	20—20—60	6	70—20—10	149
	32—20—48	15		
2	50—20—30	<3	60— 5—35	163*
	30—20—50	<3		
3	30—30—40	18	30—20—50	120
	20—10—70	22		
4	20—20—60	6,7	70—20—10	118*
	25—15—60	16,5		
5	20—20—60	3	20—20—60	16,5
	20—20—60	<3		

* Geburt eines gesunden Kindes

Die Operation der hohen Unterbindung der Vasa spermatica interna ist im Vergleich zu den intrascrotalen Eingriffen nicht nur risikoloser, sondern auch einfacher, schneller und weniger durch Infektion belastet.

Palomo führte die Operation in Lokalanaesthesie durch:

"Ein 4 cm langer Hautschnitt, parallel zum Poupartschen Band, 3 cm oberhalb des inneren Leistenringes. Spaltung der Aponeurose des Musculus obliquus externus in einer Länge von 2 cm. Musculus obliquus internus und Musculus transversus werden im Faserverlauf stumpf auseinandergedrängt. Man trifft dann, dem Peritoneum aufliegend, auf die Vasa spermatica interna, die nach oben ligiert und excidiert werden. Oberhalb des inneren Leistenringes sind der Ductus deferens und die Vasa spermatica externa nicht gefährdet. Wundverschluß in gewohnter Weise."

Die Patienten durften sofort aufstehen. Für die nächsten 4 bis 5 Tage wurde ein Suspensorium wegen eines stets auftretenden Scrotumödems angeordnet.

Der weitere Verlauf war stets komplikationslos. In keinem Fall wurde ein Rezidiv oder eine Atrophie des Hodens festgestellt.

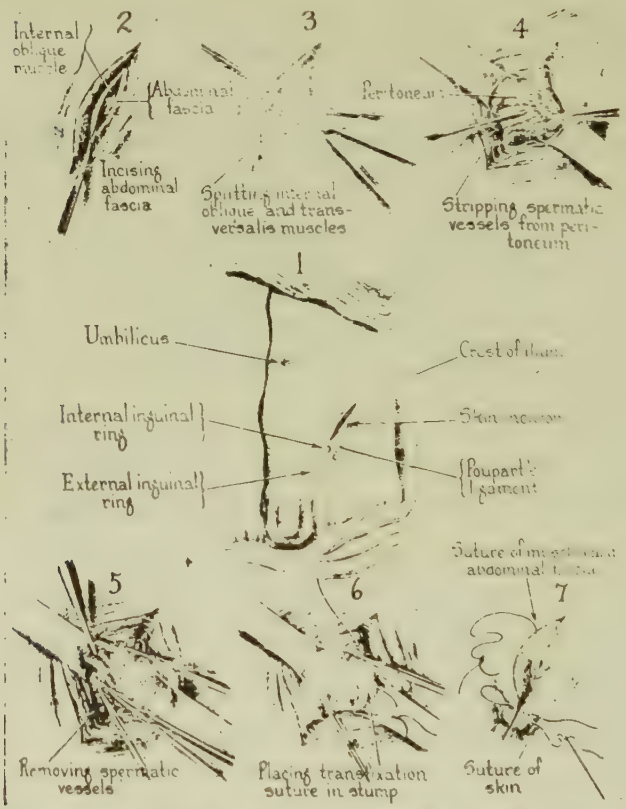


FIG. 1. *1*, Position of 6 cm. incision in relation to anatomical landmarks. *2*, Incising abdominal fascia (aponeurosis of external oblique muscle). *3*, Splitting internal oblique and transversalis muscles following direction of fibers. *4*, Stripping spermatic vessels from peritoneum. *5*, Veins and artery have been freed and are removed after clamps have been applied. *6*, Proximal and distal stumps of vessels are ligated by transfixation sutures. *7*, Closure of wound.

Palomo begründete die zusätzliche Unterbindung der Arteria spermatica interna mit einer Erleichterung der operativen Technik und einer Verminderung des angebotenen Blutvolumens,das zu einer erleichterten Obliteration der kollabierten Venen führen sollte.

Schrader und Gaca ergänzen,daß bei alleiniger Unterbindung der Vena spermatica interna das thermoregulatorische Gegenstromprinzip gestört wird und ungekühltes Blut über die Arteria spermatica interna in den Hoden gelangt.Bei Unterbindung der Vasa spermatica bleibt die abdominoscrotale Temperaturdifferenz erhalten.
Schrader und Gaca begründen damit,daß bei Unterbindung der Vena spermatica interna in 1-1,5 Jahre,bei Unterbindung der Vasa spermatica interna in einigen Wochen eine Besserung des spermatologischen Befundes eintritt.

Ödem des Hodens,Hydrocelen,Hämatome wurden nach alleiniger Unterbindung der Vena spermatica interna öfters beobachtet.
Schrader und Gaca führen an,daß das Verhältnis

zwischen Transudation und Resorption im Capillargebiet bei alleiniger Unterbindung der Vena spermatica interna verschlechtert wird. Durch Verminderung des Blutangebotes bei Unterbindung der Vasa spermatica interna soll dies vermieden werden.

Palomo berichtet von 38 Kranken, bei denen die hohe Ligatur der Vasa spermatica interna vorgenommen wurde. Bei 2 Kranken war die Varicocele beidseitig. Er konnte in allen 38 Fällen eine Heilung der Varicocele ohne Atrophie der Hoden feststellen. Kurz nach der Operation wurde stets ein Ödem des Scrotums bemerkt, weswegen für 4-5 Tage ein Suspensorium verordnet wurde.

Hegemann und Schmitz berichten von 38 Kranken, von denen 8 Kranke präoperativ über Schmerzgefühl und Ziehen am Hoden und in der Leiste klagten. 31 Kranke hatten Fertilitätsstörungen. Die linke Seite war in 29 Fällen, die rechte Seite in 2 Fällen und beidseits in 7 Fällen betroffen. Postoperativ trat ein geringes Ödem der Scrotalhaut auf, als Folge einer unmittelbar nach der Operation noch nicht ausweichenden Adaptation des venösen Kreislaufs, insbesondere der Scrotalvenen.

Ein Kranker hatte vermehrt Beschwerden. Keine Hodenatrophien und überwiegend eine Besserung des Spermiogramms.

Schrader und Gaca berichten von 30 Kranken, von denen 9 wegen subjektiver Beschwerden operiert wurden. Das Durchschnittsalter betrug 40 Jahre. In allen Fällen war die linke Seite betroffen, in 2 Fällen noch geringgradig die rechte Seite. Stets wurde die Varicocele beseitigt und Beschwerdefreiheit erzielt. Strangförmige, erweiterte aber nicht mehr gefüllte Venen waren in einigen Fällen weiterhin tastbar. Die Spermaanalysen ergaben postoperativ bei 25 Kranken eine Besserung, die in 5 Schwangerschaften ihre Bestätigung findet. Es wird noch betont, daß in allen Fällen die Motilitätsstörung nach der Operation beseitigt war.

Afflerbach und Gaca haben die spermaanalytischen Befunde vor und nach der Operation verglichen und dabei in 9 Fällen eine deutliche Besserung (Spermienzahl und Motilität) festgestellt. Ein Kranker hatte nach wie vor eine Azoospermie.
In 3 Fällen kam es zu einer Schwangerschaft.

Sperma-analytische Befunde bei 10 Kranken vor und nach Palomo-Operation nach Afflerbach und Jaeger.

Patient Nr.	präoperativ			postoperativ			
	Spermienzahl in Mill/ml	% bewegliche 2 Stunden post ejaculationem	% Fehlformen	Spermienzahl in Mill/ml	% bewegliche 2 Stunden post ejaculationem	% Fehlformen	Graviditäten
1	1	14	62	20	23	40	∅
2	Azoospermie	–	–	Azoospermie	–	–	∅
3	6	22	32	39	62	20	5 Monate post op.; 3 Jahre sterile Ehe
4	2	14	24	7	42	21	1 Jahr post op.; 8 Jahre sterile Ehe
5	50	26	48	93	31	40	∅
6	20	37	24	88	63	12	∅
7	14	50	23	54	54	24	∅
8	7	33	30	33	35	30	∅
9	anderwärts voruntersucht: schwere Oligospermie			47	40	12	3 Monate post op 10 Jahre sterile Ehe
10	50	17	37	88	29	22	∅

Anmerkung bei der Korrektur: Inzwischen ist bei drei weiteren Patienten post operationem das Spermiogramm erheblich gebessert be[w]orden; die Ehefrau eines dieser Männer ist nach vierjähriger steriler Ehe gravide geworden.

Charny konnte in 36 Nachuntersuchungen postoperativ 23 mal eine signifikante Steigerung der Spermienzahl feststellen. Der Rest zeigte keine Änderung bzw. die Steigerung reichte nicht aus zur Erreichung einer Normospermie. Die Motilität zeigte keine entsprechende Steigerung. Die Bestwerte waren innerhalb von 6 Monaten nach der Operation erreicht; danach konnte Charny keine Besserung mehr feststellen.

Ergebnisse der Varicocelenoperation (n.Charny)

Kranke	Infertilitätsdauer	Spermienzahl (Mill./ml) v. Operation	n.Operation	Ergebnis
1	2 Jahre	13,6	70,2	1Schwangerschaft
2	6 Jahre	8,0	70,4	1Schwangerschaft
3	5 Jahre	18,3	56,0	1Schwangerschaft
4	2,5 J.	12,0	21,0	0
5	1 Jahr	13,2	118,4	1Schwangerschaft
6	1,5 J.	8,4	47,3	1Schwangerschaft
7	1 Jahr	1,7	55,2	1Schwangerschaft
8	6 Jahre	5,6	24,0	0
9	3 Jahre	7,0	12,0	1Schwangerschaft
10	2,5 J.	3,7	36,8	1Schwangerschaft
11	2 Jahre	3,6	24,8	0
12	3 Jahre	5,2	4,8	0
13	1 Jahr	7,6	6,8	0
14	8 Jahre	10,6	63,2	0
15	3 Jahre	4,4	7,2	0

Ergebnisse der Varicocelenoperation (n.Charny)

Kranke	Infertilitätsdauer	Spermienzahl (Mill./ml) v.Operation	n.Operation	Ergebnis
16	7 Jahre	3,9	9,2	0
17	4 Jahre	6,7	11,4	0
18	2 Jahre	2,4	190,4	0
19	4 Jahre	7,2	56,4	1Schwangerschaft
20	3 Jahre	2,5	36,1	0
21	1,5 J.	11,5	64,5	1Schwangerschaft
22	3 Jahre	5,7	39,5	1Schwangerschaft
23	6 Jahre	7,2	8,4	0
24	7 Jahre	4,9	34,4	0
25	4 Jahre	2,3	42,0	1Schwangerschaft
26	2 Jahre	10,4	64,2	0
27	1,5 J.	7,7	57,0	1Schwangerschaft
28	14 Jahre	9,2	11,5	0
29	3 Jahre	10,0	10,7	0
30	2 Jahre	9,0	8,4	0
31	3 Jahre	6,0	56,0	0
32	2 Jahre	3,7	22,9	0
33	6 Jahre	4,9	12,0	0
34	5 Jahre	12,4	13,5	0
35	1,5 J.	4,6	66,5	0
36	2 Jahre	7,4	47,4	0

Hanley und Harrison waren von den Ergebnissen der Operation nach Palomo enttäuscht. Sie stellten fest, daß in zahlreichen Fällen nicht die Vena spermatica interna, sondern die Vena cremasterica und die Vena epigastrica inferior erweitert waren.
Von 40 Kranken blieb die Varicocele in 5 Fällen postoperativ unverändert, in 3 Fällen wurde eine Vergrößerung festgestellt.

Hanley und Harrison haben diese Methode verlassen. Mit dem 1962 von ihnen veröffentlichten Operationsverfahren, bei dem nicht die Vena spermatica interna, sondern die Cremastervenen durch transversale Incision des Scrotums mit sorgfältiger hämostyptischer Naht unterbrochen werden, konnten sie mindestens gleichwertige Ergebnisse erzielen. In 65 % der Fälle besserte sich die Spermienzahl oder die Morphologie oder beide eindeutig. In 4 % der Fälle besserte sich nur die Morphologie.

Bei der Auswertung der andrologischen Befunde nach der Varicocelenoperation nach Palomo muß folgendes zur Kritik gesagt werden:

1. Ursache einer kinderlos gebliebenen Ehe kann sowohl beim Ehemann als auch bei der Frau liegen.
2. Die Befunde konnten nicht bei allen Kranken vollständig erhoben werden.
3. Wir unterscheiden 2 Gruppen von Kranken:
   a: Kranke mit Beschwerden (Operationsindikation).
   b: Kranke mit Fertilitätsstörung (Operationsindikation)
4. Meist liegt nur ein Spermabefund vor. Ein Spermabefund allein ermöglicht noch keine sichere Fertilitätsdiagnose, wohl aber kann man den Trend bei Vorliegen von mehreren postoperativen Spermabefunden aufzeigen.
5. Die Zeit zwischen Operation und Nachuntersuchung differierte und lag zwischen einem Monat und mehr als fünf Jahren.
6. Von einer zusätzlichen, die Spermiogenese beeinflussenden Therapie ist nichts bekannt;

Diese Therapie wurde erst,wenn nötig,nach Erstellung eines pathologischen Spermabefundes verordnet. Es kamen also unverfälschte Befunde zur Auswertung.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen anderer Autoren beobachten wir innerhalb von 6 Monaten eine Steigerung der Spermienzahl um über 100% des Ausgangswertes.Wie Charney können wir feststellen,daß jenseits dieser 6 Monate keine wesentliche Steigerung mehr eintritt.

Die durchschnittliche Spermienzahl pro ml betrug präoperativ 26,3 Millionen,postoperativ 47,4 Millionen.Im Vergleich zu den in der Literatur angegebenen Werten nehmen sich diese Werte bescheiden aus;man muß aber bedenken,daß in unserem postoperativen Durchschnittswert die Werte von [illegible] Kranken enthalten sind,deren Spermabefund innerhalb 3 Monate post operationem erstellt wurde.
Es konnte aber gezeigt werden,daß innerhalb dieser Zeit keine Besserung des Spermabefundes,manchmal sogar eine Verschlechterung,eintritt.

Zum vorhergesagten ein typisches Beispiel:

Der Kranke B.G. hatte präoperativ 17,4 Millionen Spermien pro ml,2 Monate später postoperativ 4,4 Millionen Spermien pro ml;entsprechend des geringen Anteils beweglicher Spermien wurde sowohl präoperativ als auch postoperativ eine starke Reduzierung der Fertilität festgestellt.
Der Kranke B.G. konnte uns nun mitteilen, daß seine Ehefrau 2 Jahre post operationem schwanger geworden sei.

Manche Autoren,wie Charney,fordern bei Indikatiosstellung zur Operation den Auschluß von irreversiblen Hodenparenchymstörungen (Spermiogramm,Hodenbiopsie),wodurch natürlich die Erfolgsaussichten steigen.
Andere fordern eine prophylaktische Behandlung,also auch dann,wenn noch keine Fertilitätsstörung vorliegt.
Durch die Indikationsstellung wird bereits eine gewisse Auslese getroffen,wie die post-

operativen Spermabefunde bei den Kranken zeigen, die wegen subjektiver Beschwerden zur Operation kamen. Hier wurden folgende Durchschnittswerte erreicht:
Spermienzahl pro ml: 122,8 Millionen
Pathologische Spermien: 21,2 %
Bewegliche Spermien nach 20 Minuten: 65,5 %
Von 10 Kranken hatten nur zwei eine geminderte Fertilitätserwartung.

Schrader und Gaca, Afflerbach und Gaca berichten übereinstimmend, daß in vielen Fällen die Motilitätsstörung postoperativ beseitigt war. Charney konnte keine signifikante Änderung feststellen.

Wir konnten präoperativ durchschnittlich 38,9% normal beweglicher Spermien, postoperativ 53,3% bewegliche Spermien nachweisen; das entspricht einer Änderung um 37,4 %. Den höchsten Anteil beweglicher Spermien mit über 60 % hatten jene Kranke, deren Nachuntersuchungen zwischen 6 und 12 Monaten post operationem erfolgte. Bei diesen Kranken betrug der präoperative ent-

sprechende Wert 31,4 %.

Der Anteil pathologischer Spermien betrug präoperativ 28,3 %,postoperativ 22,6 %;das entspricht einer Änderung um 20,4 %.
Die stärkste Abnahme der Zahl pathologischer Spermien von 40,3 % auf 18,5 % hatten jene Kranke,deren Nachuntersuchung zwischen 6 und 12 Monate post operationem erfolgte.

Insgesamt konnte in 23 Fällen eine Verbesserung des Spermiogramms,in 9 Fällen keine Änderung und in einem Fall eine Verschlechterung festgestellt werden.Diese Verschlechterung wurde 2 Monate post operationem festgestellt.6 Kranke,bei denen keine Veränderung festgestellt wurde, wurden innerhalb 3 Monate post operationem untersucht.
Präoperativ hatte niemand eine Normospermie, postoperativ hatten 15 Männer eine Normospermie.

Von 27 Kranken berichten 5 Kranke,daß ihre Ehefrauen schwanger geworden seien.

Die Rückbildung der Varicocele wird mit Ausnahme unserer und Harrisons Ergebnisse durchweg bestätigt.
Wir mußten bei 34 Nachuntersuchungen (Fertilitätskranke) in 7 Fällen einen unveränderten Varicocelenbefund feststellen. In 4 Fällen trat postoperativ erstmals eine rechtsseitige Venenerweiterung auf.
Harrison bemerkte bei 40 Nachuntersuchungen in 3 Fällen eine Vergrößerung, in 5 Fällen keine Veränderung der Varicocele.
Von den 15 Kranken, die wegen starker Beschwerden operiert wurden, wurden 9 beschwerdefrei.
2 Kranke hatten postoperativ eine geminderte Fertilitätserwartung.
Von den 9 Fertilitätskranken, die zusätzlich präoperativ Beschwerden angaben, hatte einer postoperativ verstärkt Beschwerden.

Die Beobachtungen Palomos und Hegemanns über gehäuftes Auftreten postoperativ von Scrotalödem können wir nicht bestätigen. Unsere Kranken bleiben etwa 4 Tage in stationärer Behandlung, bei Palomo durften sie sofort aufstehen, was sicherlich die Entstehung des Scrotalödems begünstigt.

Zusammenfassung:

Nach einer Übersicht über die Gefäßversorgung des Hodens, über Pathologie, Pathogenese und Klinik der Varicocele und der durch sie verursachten Hodenparenchymschäden und Fertilitätsstörungen werden die Zusammenhänge zwischen Zirkulationsstörung und Spermiogenese diskutiert.

An der Urologischen Klinik und Poliklinik der Universität München wurden seit 1962 insgesamt 124 Operationen wegen Varicocele durchgeführt; in den ersten Jahren wurde die hohe Unterbindung der Vena spermatica interna sinistra bevorzugt. Der hohen Ligatur der spermatischen Gefäße nach Palomo unterzogen sich 70 Kranke.

Während in der ersten Zeit vorwiegend Kranke mit durch die Varicocele hervorgerufenen Beschwerden (nicht andrologische Indikation) operiert wurden (26 Fälle), stand in den letzten Jahren die andrologische Indikation (44 Fälle) im Vordergrund.

Von 44 Kranken (andrologische Indikation) unterzogen sich 34 auch postoperativ einer andrologischen Untersuchung, wobei in 23 Fällen eine deutliche

Besserung, in [illegible] und in einem Fall eine Verschlechterung [illegible] Spermiogenese eintrat.

Es fällt auf, daß von den 74 andrologischen Kranken nur neunmal mäßige Beschwerden angegeben wurden, die mit einer Ausnahme nach der Operation beseitigt waren.

Demgegenüber hatten von 15 nachuntersuchten Kranken (nicht andrologische Indikation) auch postoperativ noch 6 Kranke Beschwerden und es ist anzunehmen, daß auch von den übrigen 11, nicht zur Nachuntersuchung erschienenen Kranken, eine Anzahl mit dem Operationsergebnis nicht zufrieden waren.

Der örtliche Varicocelenbefund war nur bei einem Teil der Kranken post operativ völlig zurückgebildet, teilweise überhaupt nicht verändert.

Diese Erfahrung lehrt, mit der Indikation zur Operation aus nicht andrologischer Indikation sehr zurückhaltend zu sein.

Auf Grund unserer Untersuchungen kommen wir zu dem Schluß, daß in Übereinstimmung mit den meisten Autoren, die hohe Unterbindung der spermatischen Gefäße nach Palomo als brauchbare und zuverlässige Methode zur Behandlung der durch die Varicocele bedingten Sub- oder Infertilität empfohlen werden kann.

Literaturverzeichnis:

Allerbach,F.,A.Gaca,E.Macher:Die idiopathische Varicocele,Dtsch.Med.Wschr.50,2427 (1968)

Ahlberg,N.E.,C.Bartley,N.Chidekel,A.Fritjofson: Phlebography in varicocele scroti, Acta radiol.4,517,(1966)

Anson,B.J.:The anatomy of the pararenal system of veins,with anatomy of the renal arteries,J.Urol.60,714,(1948)

Bauer,K.M.,H.Kudlich:Erfahrungen mit der chirurgischen Behandlung von idiopathischen Varicocelen mittels der Technik nach Manteuffel-Giuliani,Med.Welt,37,1927, (1962)

Bennet,W.:Varicocele,particulary with reference to its radical cure,Lancet 1889,Febr.9

Bernardi,R.:Varicoele,Buenos Aires:Al Ateno 1947

Boeminghaus,H.,H.Klosterhalfen:Zur Fertilität des Mannes, Zschr.Urol.51,5,(1958)

Bohnstedt,R.M.:Fertilitätsstörungen bei Varicocelen und nach Hodendystopien und Leistenbruchoperationen, Zschr.Geburtsh.157,156,(1961)

Boyd,R.H.:Surgical procedure in the treatment of male infertility,in "Proceedings of the 3 rd world congress on fertility and sterility", Amsterdam 1959

Brodny,M.L.,S.A.Robins,H.A.Hershman,A.De Nuccio:Epididymography,varicocelography and testicular angiography, Fertil.Steril.6,158,(1955)

Brosig,W.:Zur Operation der Varicocele, Zschr.Urol.53,13,(1960)

Brown,J.S.,L.Dubin,R.S.Hotchkiss:The varicocele as related to fertility, Fertil.Steril.18,46,(1967)

Campbell,M.F.:Varicocele,a study of 500 cases, Surg.Gyn.Obstetr.47,558,(1928)

Charney,C.W.:Effect of varicocele on fertility, (Results of varicocelectomy), Fertil.Steril.13,47,(1962)
Testicular biopsy,its value in male sterility, JAMA 115,1429,(1940)

Charney,C.W.,S.Baum:Varicocele and infertility,JAMA 204,15,(1968)

Clarke,B.G.:Incidence of varicocele in normal men and among men different ages. JAMA,198,10,(1940)

Clarke,B.G.,R.Mielke,E.Leighton:Urology in hospitals of the United States and Canada,J.Urol.96,417,(1966)

Curling zitiert nach Kocher,T.:Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane, Stuttgart,1887

Davidson,H.A.:Treatment of male subfertility (Testicular temperature and varicocele),Practitioner 175,705 (1954)

Harris,C.E.,M.J.Clyman,A.Becker,W.Weber,J.Nolan: Varicocele as a contributing factor to male infertility, Int.J.Feril.10,4,(1965)

Hamel,R.:Chirurgie des Hodens und des Samenstranges,Neue deutsche Chirurgie 36, 422,(1926)

Hoepfner,W.:Ätiologie der Fertilitätsstörungen beim Manne,in "Handbuch der Haut-u. Geschlechtskrankheiten,Erg.werk,Bd.6/2 Springer Verlag Berlin,1960

Dubin,L.,R.S.Hotchkiss:Testis biopsy in subfertil men with varicocele,
Fertil.Steril.20,50,(1969)

Ebner,E.:Zur Klinik und Therapie der idiopathischen Varicocele,
Dtsch.Zschr.Chir.219,148,(1929)

El-Sadr,A.R.,E.Mina:Anatomical and surgical aspects in the treatment of varicocele,
Urol.cutan.Rev.54,257,(1950)

Frank,F.:Zur Operation der Varicocele,
Zbl.Chir.49,45,(1922)

Glover,T.D.:The effect of a short period of scrotal insulation in the ram,
Proc.Physiol.Soc.128,220,(1955)

Gohrbandt,E.:Uber das Verhalten des Hodens nach Unterbindung der Vasa spermatica mit Ausnahme des Ductus deferens und der A.deferentialis,
Archiv für klin.Chir.120,637,(1922)

Golder,O.:Die Arterien des menschlichen Hodens und Nebenhodens,ihre Anastomosen und deren Bedeutung in der Chirurgie,
Urolog.Chir.u.Gyn.45,406,(1940)

Jaitzki,J.A.:Zur Frage der Entstehung und chirurgischen Behandlung der Venenerweiterung des Samenstranges,Langenbecks Arch.klin. Chir.141,481,(1926)

Gösfay,S.:Untersuchungen der Vena spermatica interna durch retrograde Phlebographie bei Kranken mit Varicocele, Zschr.f.Urologie 2,105,(1959)

Gregory,A.:Über eine neue operative Behandlungsmethode der Varicocele, Zbl.Chir.49,369,(1922)

Griffith,J.:The effect upon the testis of ligature of the spermatic artery and veins, J.Anat.30,81,(1896)

Guiliani zitiert nach Bauer,K.M.,H.Kudlich

Haensch,R.:Varicocele und Subfertilität 5.Tag Dtsch.Ges.Stud.Fertil.Steril. Regensburg,1966

Hammen,R.:Studies impaired fertility in man with special reference to the male, Acta Obstetr.Gyn.Scand.24,1,(1944)

Hanley,H.G.:The results of surgical treatment of Varicocele, Proc.Roy.Soc.Med.59,763,(1966)

Hanley,R.G.: Surgical correction of errors of testicular temperature regulation,in "Proceedings of the Second World Congress on Fertility and Sterility",June 1956 Amsterdam

Hanley,R.G.,K.G.Harrison:The nature and surgical treatment of varicocele, Brit.J.Surg.50,703,(1964)

Harrison,R.G.:Vascular patterns of the mammalian testis and their functional importance, J.exp.Biol.26,304,(1949)

Functional importance of the vascularization of the testis and epididymitis for the maintenance of normal spermatogenesis, Fertil.Steril.3,366,(1952)

Male infertility, Proc.Roy.Soc.Med.59,783,(1966)

The distribution of the vasal and cremsteric arteries to the testis and their functional importance J.Anat.83,267,(1949)

Harrison,R.G.,A.E.Barklay:The distribution of the testicular artery to the human testis, brit,J.Urol.20,27,(1948)

Harrison,R.G.,J.S.Weiner:Abdomino-testicular temperature gradients, J.Physiol.107,48,(1948)

Hauge,A.:Urologische Aspekte der männlichen Infertilität, Zschr.Haut-Geschl.Krkh.43,13,(1968)

Henninger,H.:Zur operativen Behandlung der idiopathischen Varicocele, Zbl.Chir.61,695,(1954)

Hegemann,G.,Schmitz,W.:Die suprainguinale Gefäßresektion bei Varicocelen, Zschr.Ur 1.1,3,(1968)

Hornstein,O.:Zur Klinik und Histopathologie des männlichen primären Hypogonadismus III.Mitteilung:Hodenparenchymschäden durch Varicocelen, Archiv f.klin.u.exp.Dermatologie, 28,547,(1964)

Hornstein,O.,K.Haensch:Varicocele und Fertilitätsstörungen, Dermatologica 136,335,(1968)

Hotchkiss,R.S.:Fertility in Man
London,1945

Istomin,E.:Zur Frage der operativen Behandlung der Varicocele,
Zbl.Chir.41,93,(1914)
Zur pathologischen Histologie und Klinik der Varicocele,
Dtsch.Zschr.Chir.99,1,(1905)

Ivanissevich,O.,H.Gregorini:Uno nuovo operacion para curar el varicocele,
Semana méd.25,575,(1918)

Jordan,W.P.:Hydroceles and varicoceles
Surg.Clin.N.Amer.45,1535,(1965)

Kiszka,E.,T.G.Cowart:Treatment of varicocele by high ligation,
J.Urol.83,713,(1960)

Klika,M.:Die Unzulänglichkeit der chirurgischen Therapie der idiopathischen Varicocele
Zschr.f.Urologie 11,633,(1958)

Klosterhalfen,H.;Beziehung zwischen Andrologie und Urologie,
Internist 1,341,(1967)

Kocher,T.:Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane,
Stuttgart,1887

Kristenson,A.:Ein Beitrag zur Kenntnis der Pathogenese der orthostatischen Albuminurie und der Varicocele, Upsala Läk.Fören.Förh.31,641,(1926)

Lameris,H.J.:Zur Frage der Behandlung der Varicocele, Münchner Med.Wschr.57,674,(1910)

Lewis,D.D.:The high operation for varicocele, Surg.Gyn.Obst.3,534,(1906)

Luschka,H.:Die Anatomie des Menschen, Tübingen,1863 (Laupp & Siebeck)

MacLeod,J.:Seminal cytology in presence of varicocele, Fertil.Steril.16,735,(1965)
Further observation on the role of varicocele in human male fertility, Fertil.Steril.4,20,(1969)

Manteuffel,Z.v.:zitiert nach Bauer,K.M.,H.Kudlich

Mauclaires:Les traitements des varicoceles, Annales d.maladies d.org.gén.urin.1901

Meyerhöfer,W.,J.Wolf:Varicocele und Fertilität, Derm.Wschr.142,1116,(1960)

Miflet,J.:Über die pathologischen Veränderungen des Hodens, Arch.klin.Chir.24,399,(1879)

Mixter:zitiert nach Kocher T.

Moore,C.R.:Properties of the gonads as controllers of somatic and psychical characteristics.VIII Heat application and testicular degeneration,
Am.J.Anat.34,337,(1924)

Moore,C.R.,W.J.Quick:The scrotum as a temperature regulator for testes,
Amer.J.Physiol.68,70,(1924)

Narath,A.:Zur Radikaloperation der Varicocele,
Wien.klin.Wschr.4,73,(1900)

Neuhauser:Gefäßversorgung des Hodens und Nebenhodens,
Zbl.Chir.32,803,(1905)
zitiert nach M.Richard

Nelaton zitiert nach Kocher T.

Notkowich,H.:Testicular artery arching over renal vein,
Brit.J.Urol.27,267,(1955)

Oberndorfer,S.:Varicocele
in Henke-Lubarsch,Handbuch der spez.path.Anat.u.Histol.VI/3

Obolensky zitiert nach Kocher T.

Olson,R.P.:Varicocele:Symptomatic and surgical concepts,
New Engl.J.Med.240,877,(1949)

Palomo,A.:A radical cure of varicocele by
a new technique,
J.Urol.61,604,(1949)

Philips,R.W.,F.F.Mc Kenzie:zitiert nach Hanley,H.G.

Raboch,J.,Z.Záhor,J.Homolka:Varicocele and
testicular function
Cas.Lék.ces.191,1149,(1962)

Richard,M.:Die Gefäßversorgung der männlichen
Keimdrüse,
Dtsch.Zschr.Chir.210,269,(1928)

Robb,W.A.T.:Operative treatment of varicocele
Brit.med.J.2,355,(1954)

Russell,J.K.:Varicoele,age and fertility
Lancet 2,222,(1957)

Russell,J.K.:Varicocele in groups of fertile
and subfertile males,
Proc.Soc.Study Fertil.4,31,(1953)

Schirren,C.:Klinik der Andrologie,
Internist 1,2,(1967)
Fertilitätsstörungen des Mannes,
Beiträge Sexualforschung 22,1961
(Stuttgart,Enke Verlag)

Schirren,C.,H.Klosterhalfen:Die Spermatogenese bei
Varicocele,Zschr.Haut-Geschl.Krkh.40,
372,(1966)

Schoenberg,H.W.,J.J.Murphy:Technique of surgical correction
Surg.Gyn.Obstetr.109,383, (1959)

Schrader,C.P.,A.Gaca:Möglichkeit einer operativen Behandlung sekundärer Fertilitätsstörungen bei idiopathischer Varicocele,
Der Chirurg 40,454,(1969)

Scott,S.:Varicocele ligation with improved fertility,
J.Reproduced Fertil.1,45,(1960)
The effect of varicocele on spermatogenesis,
Stud.Fertil.10,33,(1959)
Varicocele:a treatable cause of subfertility,
Brit.med.J.1,788,(1961)

Scott,S.,D.Young:Varicocele:a study of its effects on human spermatogenesis, and of its results produced by spermatic vein ligation,
Fertil.Steril.13,325,(1962)

Skinner,H.L.:Varicocele and its treatment,
Ann.Surg.113,123,(1941)

Spotoft,J.:Varicocele,
Acta chir.scand.86,1,(1942)
Tulloch,W.:Varicocele,
Proc.Roy.Soc.Med.55,1046,(1962)
Varicocele in subfertility;results
of treatment,
Brit.med.J.2,356,(1955)
Considerations of sterility factors
in light of subsequent pregnancies:
Subfertility in male,
Trans Edinburgh Obstetr.Soc.59,29,
(1952)
Vasilew,J.:Etude radiographique de la veine
spermatique gauche du cour des
varicoceles idiopathiques,
Presse méd.70,704,(1962)
Vohwinkel,K.,P.Linser,W.Schneider:Therapie
der Varicen,Haemorrhoiden und
Varicocelen,
Stuttgart 1955,Enke Verlag.
v.Volkmann zitiert nach Kocher T.
Warwick,W.P.:Pathology and treatment of
varicocele,a new operative
treatment,
Lancet 1,517,(1931)

Ingniotti, A.W., J.MacLeod: Treatment and
results of varicocelectomy
in the subfertil male,
presented at the American
Fertility Society, Chicago 1966.

Anmerkung: Seit Korrektur dieser Arbeit unterzogen sich weitere 18 Kranke einer Varicocelenoperation nach Palomo.

Für Anregungen und für die Leitung

der Arbeit durch Herrn Privatdozent

Dr.P.Kolle

möchte ich meinen aufrichtigen Dank

aussprechen.

Lebenslauf

Am 23.3.43 wurde ich als zweites Kind des Bauingenieurs Georg Fuchs und seiner Ehefrau Anna, geb. Brandmeier in München geboren.

Mein Vater starb im November 1959.

Meine Schulzeit und Studienzeit verbrachte ich in München. Im Januar 1970 bestand ich das medizinische Staatsexamen.

Seitdem war ich als Medinzinalassistent in der Urologischen Universitätsklinik München, in der Privatklinik (Innere Medizin) in Wartenberg und in der chirurgischen Abteilung des Kreinkrankenhauses Grafenau tätig.

gez. Reinhold Fuchs